– Cah 3 –

2ueh. –

55 pl. en cul. et 7 pl. en noir

La planche de la lionne manque –

35 fol.

29 pol. en entier
6 en moitié.

Formule B. Collection
Avril 1955

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR

LA PHYSIQUE

ET

SUR LA PEINTURE,

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR;

Par M. GAUTIER, de l'Académie des Sciences & Belles-Lettres de Dijon, & Penſionnaire de SA MAJESTE'.

TOME PREMIER,

ANNÉE 1752.

A PARIS,

Chez DELAGUETTE, rue Saint Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROI.

A 3/00

LIBRARY

PRÉFACE.

LE Spectacle de la Nature est un Livre inépuisable, & malgré tout ce qu'en ont dit les plus fameux Physiciens, il nous offre encore tous les jours de nouvelles matieres à observer, & de nouvelles découvertes à faire. Dans les Parties de l'Histoire Naturelle que l'on croyoit déja connoître, qui ont été traitées par divers Auteurs, & qu'ils ont données comme des vérités incontestables; une seule expérience les a *souvent détruites.* Sans vouloir entrer ici dans une foule de preuves que je pourrois en rapporter, ne me suffiroit-il pas de m'autoriser de la démonstration que j'ai donnée depuis peu sur la Génération animale? N'ai-je pas fait voir par des faits certains, & à la portée de tout le monde, que la Génération se faisoit par les Mâles de chaque espéce, & que le Fœtus humain est tout formé dans la Semence; non pas, comme le prétendoient *Hattsocker* & *Leewenoek*, parmi une Légion de Vermicules, mais seul, bien configuré, d'une forme fluide, de couleur blanche, & facile à appercevoir dans un verre d'eau fraîche, sans le secours des lentilles ni des microscopes, à la seule vûe. Combien de réveries ne nous avoit-on pas contées sur les œufs contenus les uns dans les autres, à l'infini, dans les prétendus Ovaires de la Femelle! effigies ridicules, que jamais homme n'a apperçu que par imagination. Cet exemple ne suffit-il pas pour faire connoître que l'on peut toujours découvrir quelque chose de nouveau dans une Science infinie où les méthodes sont inutiles. L'*immensité* des matieres que l'on connoît déja, & celles que l'on découvre tous les jours, étant un obstacle invincible à l'Ordre & aux arrangemens classiques, que les Auteurs se proposent toujours, & qu'ils n'emmenent jamais à leur perfection. Bien loin de penser comme eux, je dis au contraire, qu'après avoir tra-

vaillé pluſieurs années, & avoir donné dans quantité de Volumes de piéces détachées, (comme j'ai projetté de faire,) avec une ſuite immenſe de Planches colorées, je n'aurai fait, au bout de ce tems, qu'effleurer la matiere; ainſi qu'ont fait tous les autres, de telle façon qu'ils ayent préſenté leurs Ouvrages au Public. Je crois que ma ſincérité, bien loin de déplaire aux Amateurs, leur fera ſeulement connoître que je ne veux pas abuſer le Public, & lui promettre ce que je ne pourrois tenir.

Il n'y aura d'abord aucune collection ſuivie dans mon Livre; comme l'Hiſtorien, le Peintre & le Graveur de cette entrepriſe, je donnerai les divers ſujets & les plus intéreſſans, ſelon le tems & les occaſions. Mais cependant chaque matiere détachée ſera traitée avec le plus d'étendue qu'il ſera poſſible, je citerai toujours ce qu'ont dit les uns & les autres ſur le Sujet dont il ſera queſtion; en y ajoutant mes Réflexions & mes Planches colorées.

Juſqu'à préſent on s'étoit contenté d'exécuter les Sujets d'Hiſtoire Naturelle en noir: mais n'eſt-il pas ridicule de vouloir repréſenter en noir une Roſe, une Plante, une Coquille, un Papillon, un Quadrupede; enfin tout ce que la vûe nous offre d'agréable dans la Nature? C'eſt à quoi la ſimple Gravure eſt bornée. Il n'appartient qu'à l'Art des Planches imprimées en couleur de remédier à ce défaut, & d'imiter exactement la Nature dans toute la variété des Couleurs éclatantes, dont elle orne la Terre & les Cieux.

Je n'imiterai pas les Auteurs qui nous ont donné de grandes Préfaces à la tête de leurs Ouvrages. Je vais dans l'inſtant, après ce peu de Réflexions, commencer mes Obſervations; je prie ſeulement mes Lecteurs de n'avoir aucune complaiſance & de n'être prévenu, ni en ma faveur, ni en celle de mes Antagoniſtes; mais de chercher à connoître & à demêler la vérité, que je m'efforcerai de leur préſenter ſans ceſſe devant les yeux, en joignant autant qu'il dépendra de moi l'utile & l'agréable.

PLAN
DE L'EDITION In-4°.

Et Projet de Souſcription Annuelle.

ON ſouſcrit tous les ans, ſix mois d'avance, pour le Cours que l'Auteur doit faire paroître ; ce qui diminue à chaque Souſcripteur le prix de l'Ouvrage d'un quart. Par exemple, ſi on donne dix-huit livres pendant l'Impreſſion des deux Volumes de 1753. ceux de 1752. ayant déja été diſtribués, on recevra les premieres Epreuves des Planches *dans le tems des premieres Diſtributions du cours de 1753.* pour lequel on aura ſouſcrit, & on pourra alors ſouſcrire de nouveau pour l'année ſuivante : au lieu que ſi l'on attend les Diſtributions de chaque Cours ; on payera lors de chaque Diſtribution 24 l. pour les deux Volumes de l'année d'Obſervations, qui ſeront en vente.

On ſçait que l'Edition in-douze eſt ſéparée, & que la Phyſique eſt à part, l'Hiſtoire Naturelle & la Peinture de même ; les Planches qui ſuivent l'Hiſtoire Naturelle ſont détachées, mais on y voit leur explication : en un mot, tout ce qui eſt dans la préſente Edition, ſe trouve de cette façon dans les trois Parties in-12. & chacun peut ſe contenter.

On ne ſouſcrit pas pour l'in-douze, mais on donnera tous les mois une Partie détachée, & trois de ces Parties feront un Volume, de ſorte qu'il y aura 4 Volumes in-douze par an, deux pour l'Hiſtoire Naturelle, un pour la Phyſique, & un pour la Peinture.

Les Perſonnes qui ſuivent l'*in-4°.* ſi elles veulent avoir la Phyſique complette, elles n'auront qu'à joindre à la préſente Edition, le premier & deuxiéme Volumes des Obſervations Phyſiques ; du reſte, elles auront l'Œuvre complette dans les trois Parties réunies.

L'on reçoit les Souſcriptions chez l'Auteur, rue de la Harpe, près la rue Poupée, à l'Imprimerie Royale des Tableaux, chez qui on diſtribue auſſi les Planches.

APPROBATION.

J'Ai lû par l'ordre de Monſeigneur le Chancelier, un Livre qui a pour Titre : *Obſervations ſur l'Hiſtoire Naturelle, ſur la Phyſique & ſur la Peinture ;* & il m'a paru que la Publication de cet Ouvrage pourroit être, à pluſieurs égards, utile & agréable au Public. A Paris, le 4 Octobre 1751.

PHILIPPE DE PRETOT.

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conſeillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conſeil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra : SALUT. Notre bien amé le Sieur GAUTIER, Nous a fait expoſer qu'il déſireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre : *Obſervations ſur l'Hiſtoire Naturelle, ſur la Phyſique & ſur la Peinture, avec des Planches colorées.* S'il Nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Priviléges pour ce néceſſaires ; A CES CAUSES voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes, de faire imprimer ledit Ouvrage en un ou pluſieurs volumes & autant de fois que bon lui ſemblera & de les faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems des ſix années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes ; Faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires, & autres perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance : Comme auſſi d'imprimer, & faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter, ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucuns Extraits ſous quelque prétexte que ce ſoit, d'augmentation, correction, changemens ou autres, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiſcation des Exemplaires contrefaits, & de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Expoſant, ou à celui qui aura droit de lui & de tous dépens, dommages & intérêts ; A la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément à la feuille imprimée attachée pour modéle ſous le contre-ſcel deſdites Préſentes, que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725. Qu'avant de les expoſer en vente, le Manuſcrit & Imprimé qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage ſera remis dans le même état où l'approbation y aura été donnée ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France le Sieur DE LAMOIGNON ; & qu'il en ſera enſuite remis deux exemplaires de chacun dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France le Sieur DE LAMOIGNON, & un dans celle de notre très cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France le Sieur DE MACHAULT, Commandeur de nos Ordres ; le tout à peine de nullité des Préſentes : du contenu deſquelles, vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Expoſant ou ſes ayans cauſes, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il lui ſoit fait aucun trouble ou empêchement : Voulons que la copie des Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, ſoit tenue pour duement ſignifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amez & féaux Conſeillers-Secretaires, foi ſoit ajoûtée comme à l'Original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent, ſur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant Clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires : Car tel eſt notre plaiſir. DONNÉ à Verſailles, le huitiéme jour du mois d'Octobre, l'an de grace 1751. & de notre Regne le trente-ſixiéme. Par le Roi en ſon Conſeil. SAINSON.

Regiſtré ſur le Regiſtre XII. *de la Chambre Royale des Libraires & Imprimeurs de Paris,* N°. 662. *Fol.* 1517. *conformément au Réglement de* 1723. *qui fait défenſes, art.* 4. *à toutes perſonnes, de quelque qualité qu'elles ſoient, autre que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, débiter & faire afficher aucuns Livres pour les vendre en leurs noms, ſoit qu'ils s'en diſent les Auteurs ou autrement ; & à la charge de fournir à la ſuſdite Chambre neuf Exemplaires preſcrits par l'art.* 108. *du même Réglement. A Paris le* 16 *Octobre* 1751.

Signé, LE GRAS, *Syndic.*

PREMIERE PARTIE.

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION PREMIERE,

ET DECOUVERTE

Sur la Génération contre les OVIPARISTES *&* VERMICULISTES.

DE toutes les queſtions anatomiques, il n'y en a *peut-être pas* qui ayent été tant agitées, que celles qui concernent la Génération, & il n'y en a point aſſurément ſur leſquelles les Phyſiciens ſoient moins d'accord. Je n'en ſerois pas ſurpris, ſi les Anatomiſtes n'avoient jamais fait que raiſonner. Le raiſonnement ſeul ne mene pas loin, ou du moins ne fait qu'égarer dans les matieres qui demandent à être vérifiées par les ſens. Mais dans ces derniers ſiécles, où l'on a pris du goût pour les expériences,

quantité de Naturaliſtes en ont fait, & il n'y en a pas deux qui en ayent tiré les mêmes inductions. Ce ſeroit quelque choſe de bien ſingulier, s'il ne falloit pour ſaiſir le vrai dans cette affaire, que ſe ſervir ſimplement de ſes yeux, & qu'il ne fût venu dans l'eſprit de perſonne de le faire. C'eſt pourtant une choſe que je fais plus que ſoupçonner. Je donnerai mes preuves, lorſque j'aurai expoſé préalablement les ſentimens de ceux qui ont écrit avant moi ſur cette matiere.

Sentimens des Philoſophes les plus connus, tant anciens que modernes, ſur la génération animale.

Selon *Platon*, les hommes ne ſont que *des formes imaginables de la facult créatrice*; & l'eſſence de toute Génération conſiſte dans l'unité d'harmonie du nombre de trois; le ſujet qui engendre, celui dans lequel on engendre, & celui qui eſt engendré. Il ajoute pour jetter plus de lumiere ſur ces ſublimes notions, que la ſucceſſion des individus eſt une image fugitive de *l'éternité immuable* de l'harmonie triangulaire. C'eſt ſans doute ſa doctrine de l'harmonie triangulaire, qui a fait ſuppoſer à un de ſes illuſtres Traducteurs, que ce grand Homme avoit quelque idée confuſe de la Trinité. Par rapport à la génération, s'il y a entendu quelque choſe, ce n'eſt vraiſemblablement, non plus que confuſément, ou il aura été bien aiſe de nous en faire un myſtere.

Les idées d'*Ariſtote* (lib. de generat.) ne vont pas ſe perdre de même dans *l'éternité immuable*. Il ſe rabat tout ſimplement à la matiere, & veut que le Fœtus ſoit formé, développé & nourri par le ſang menſtruel de la mere, après la jonction de ces menſtrues avec la liqueur ſéminale du mâle, laquelle agit comme cauſe ou principe du mouvement génératif. Que le Fœtus humain ſoit nourri de cette liqueur, ce n'eſt pas une queſtion: mais qu'il en ſoit formé originairement: c'eſt une opinion qui n'eſt venue à aucun autre depuis Ariſtote. D'ailleurs toutes les Femelles d'animaux ont-elles une liqueur menſtruelle?

Hippocrate ayant obſervé habilement que les deux Sexes pour l'ordinaire concourent à la Génération, en a inferé pour ne point faire de jaloux, que les liqueurs mâle & femelle étoient toutes deux prolifiques, & que chacune étoit compoſée de deux différentes matieres, l'une forte & active, l'autre foible & moins active; que les plus fortes mêlées enſemble donnoient le Mâle, & les plus foibles la Femelle. Apparemment que la forte mêlée avec la foible formoit l'hermaphrodite. Il n'a pas expliqué ce cas.

Deſcartes ne donne la formation du Fœtus, ni à l'une ni à l'autre de ces deux Semences, mais à la fermentation de toutes deux réunies.

Fabricio ab Aquapedente eſt peut-être le premier qui ait fait des obſervations ſur la fécondation & le développement des œufs de Poule, & le réſultat de ſes recherches a été, que les cordons glanduleux qui vont au travers le blanc ſe joindre au jaune de l'œuf, étant fécondés par l'Eſprit ſéminal du Mâle, ſont les inſtrumens qui ſervent à la fécondation du Fœtus.

Aldrovande ſur la génération, eſt à peu près Ariſtotélicien (Voyez ſon Ornithologie.)

Pariſanus a plus approché du but: il dit que la Semence du Cocq, ou du moins le point blanc qui eſt au milieu de la cicatricule de l'œuf, eſt la ſubſtance

ce qui doit produire le poulet : c'étoit là toucher la vérité du bout du doigt. Qu'il eut dit que cette substance est le poulet même, c'étoit, je crois, l'atteindre tout-à-fait.

Auteurs Ovipariſtes.

En Physique, on aime les Systêmes généraux ; & s'il y en avoit un qui le fût réellement, ce seroit en effet le bon. On voulut appliquer les découvertes faites sur les œufs, à la Génération des animaux vivipares; *Stenon* pour cet effet leur supposa des ovaires, & fut, pour ainsi dire, le Chef des *Ovipariſtes*.

Graaf voulut s'approprier cette découverte : mais sans entrer dans la discussion du fait, *il s'ensuit au moins de cette conteſtation*, que Graaf supposoit, comme Stenon, des ovaires aux vivipares.

Harvey, de sa pure grace, donne aussi des œufs à toutes les Femelles, ne distinguant les animaux Ovipares d'avec les Vivipares, que par la maniere différente dont les Fœtus des uns & des autres prennent leur accroissement. La Génération de ces œufs, selon Harvey, est l'ouvrage de la matrice, qui ne conçoit que par une espéce de contagion, que la liqueur du Mâle lui communique ; & pour donner une idée précise de cette méchanique, il dit que la matrice conçoit le Fœtus, comme le cerveau conçoit les idées. Sans doute, il écrivoit pour des gens qui sçavoient déja comment se forment les idées.

Verrheyen suivit la même doctrine, avec cette différence pourtant, *qu'il* exigeoit pour la formation du Fœtus, l'intromission de la Semence du mâle au fond de la matrice, & ne se contentoit pas de la contagion d'Harvey, Cette contagion en effet exposoit à trop d'accidens la pudicité des Vierges.

Guillaume Langli étoit aussi Oviparisse. On a de lui des observations dans le goût de celles d'Harvey.

Joſeph de Aromatarus a observé le premier, que le Poulet est tout formé dans l'œuf avant l'incubation.

Malpighi en est aussi convaincu : il remarque que le point blanc, qui selon Harvey devient le point animé, n'est qu'une petite bule qui contient l'Embrion & que ses ébauches paroissent de plus en plus, à mesure qu'elles se développent, au lieu qu'on ne trouve rien de semblable dans les œufs des poules qui n'ont pas reçu le cocq. Il y avoit *grande apparence que c'étoit le coq qui* avoit introduit le poulet dans l'œuf. Cependant Malpighi n'a pas tiré cette conséquence de ces observations. Il croyoit que le Fœtus étoit préexistant dans l'œuf, & s'imaginoit l'y avoir vû avant que le Coq eût fait son opération.

Valiſniery a fait de nouvelles découvertes, mais dont il n'a pas profité. Il prouve par ses observations que les Testicules des Femelles ne sont pas des œufs qu'ils ne sont que les réservoirs de la lymphe ou de la liqueur, qui doit contribuer à la Génération ; & cependant il conclut que l'ouvrage de la Génération se fait dans les Testicules des femelles ; il croit aux Ovaires sans en avoir jamais vû, & ne pense pas, non plus qu'Harvey, qu'il soit nécessaire que la Semence mâle entre jusques dans la matrice pour féconder l'œuf.

Auck allégue des expériences en faveur des Ovaires.

M. *Duverney* étoit aussi oviparisse, & ç'a été un sentiment très à la mode parmi les Anatomistes. Ce fut M. Mery qui

Nous avons encore aujourd'hui beaucoup d'Ovipariſtes, sur-tout dans les Ecoles.

Auteurs Vermiculiſtes.

Hartſocker & *Leewenock* ont été les Auteurs de la ſecte des vermiculiſtes, c'eſt-à-dire, de ceux qui ont vû ou cru voir dans la Semence des mâles, des Animaux ſemblables à des Vers.

Andry, *Valliſniery*, *Bourguet* & pluſieurs Auteurs ont cru y en voir auſſi.

Dalempatius y a vû des eſpéces de Tetards, qui quittant leurs enveloppes, devenoient très-diſtinctement des figures humaines.

Et ces vers ou tetards, les Vermiculiſtes ſuppoſoient que c'étoient des petits hommes, ou des Fœtus ébauchés.*

Quelques Vermiculiſtes qui n'étoient pas bien revenus du Syſtême des œufs, pour unir les deux ſectes, prétendoient que ſur un million d'Animaux qui nagent dans la Semence, il n'y en a qu'un ou deux, & bien rarement trois, qui parviennent à être des Fœtus décidés, & que tous les autres périſſent, faute de pouvoir enfiler l'endroit de la pellicule, par où ils peuvent ſe loger dans l'œuf; cette ouverture ſe renfermant par une ſoupape dès qu'il s'y en eſt introduit un.

Autres Syſtêmes plus reçus.

L'Auteur de la Venus phyſique exige la réunion des Semences proliſiques de l'Homme & de la Femme, & admet ce qu'on peut appeller les ſuperfluités de ces liqueurs.

M. *de Buffon* s'eſt attaché en grande partie au Syſtême d'Hippocrate: il donne également au Mâle & à la Femelle des liqueurs ſéminales, qui contiennent chacune des *molécules vivantes & organiques* de la réunion deſquelles ſe forme un nouvel Animal. Nous combattrons ce Syſtême dans le Cours de 1753.

Réflexions ſommaires ſur les divers ſentimens des Auteurs que je viens de citer.

Je demande d'abord aux Autenrs qui partagent la Génération entre le Mâle & la Femelle, ſur quel fondement ils ſuppoſent que la Semence du mâle ait beſoin pour être fecondée de la coopération d'un ſuc étranger, d'une liqueur froide, telle que celle que rend la Femelle dans le coït, tandis qu'elle trouve dans ſon propre réſervoir des matieres plus chaudes & plus ſubtiles?

Je leur demande enſuite, pourquoi ſi la coopération de la Femelle eſt néceſſaire pour la formation du Fœtus, y a-t'il des Animaux qui engendrent ſans Femelles? Faut-il donc adopter deux ſortes de Générations? Et pourquoi multiplier ſans néceſſité les loix de la Nature, & en ſuppoſer deux, où une ſeule ſuffit pour tous les cas?

Par rapport aux *Ovipariſtes*, je trouve bien dur à digérer une conſéquence de leur ſyſtême, qui eſt la néceſſité d'admettre une progreſſion décroiſſante à l'infini, d'œufs contenus les uns dans les autres.

Joignez que ces œufs ſont des matieres foibles & ſans vie dans les ovipares, & qu'ils n'ont jamais exiſté dans les vivipares.

La preuve qu'on prétend tirer, en fa-

* Ce ſont ces Expériences ici, & ces prétendues Découvertes que l'ou veut confondre avec ce que j'ai donné au Public, & que j'explique dans la préſente Diſſertation: où il n'eſt aucunement queſtion de *Vers*, ni d'*Animalcules microſcopiques*, & encore moins de *Molécules vivantes*.

veur de l'exiſtence des œufs dans les animaux vivipares, de Fœtus trouvés dans le bas ventre ou dans les trompes, en admettant même les faits, ne me paroît pas concluante, puiſqu'il eſt très-poſſible que la Semence du Mâle ſe ſoit introduite dans ces trompes en conſéquence de leur dilatation, & qu'elle y ſéjourne, ou qu'elle tombe dans le bas ventre par le morceau frangé ou le pavillon. Ce n'eſt donc pas dans ce cas que le Fœtus ſoit deſcendu des Ovaires, c'eſt plutôt qu'il a remonté dans les trompes.

Car ſi cela étoit, pourquoi n'en auroit-on jamais trouvé dans les Ovaires mêmes?

On trouvera une réfutation complette du Syſtême des Ovipariſtes dans l'Ouvrage de M. de Buffon.

Les *Vermiculiſtes* ne ſont pas mieux fondés, car outre que le fait de ces animalcules nageans dans la Semence, ne me paroît que foiblement conſtaté, qui d'entre les Phyſiciens Vermiculiſtes, eſt en état au moins d'aſſurer, que ces animalcules exiſtoient dans l'Animal même, avant l'émiſſion de la Semence hors du corps, & qu'ils ne s'y ſont pas formés depuis par la corruption qu'aura contracté la Liqueur ſéminale, ainſi qu'il s'en trouve dans le vinaigre, qui n'exiſtoient pas dans le vin; ou comme on en voit fourmiller dans une eau putréfiée, qui n'exiſtoient pas avant la putréfaction? Je voudrois, pour avérer leur exiſtence, que les corps fuſſent tranſparens, & qu'on y pût voir la Semence dans ſon réſervoir même. Sans cela, je ſerai toujours en droit de douter, ou qu'il y ait des Vers dans la Semence, ou du moins, que ces Vers ſoient de petits hommes, car la vivacité & le frétillement que les Vermiculiſtes leur ſuppoſent, ne s'accordent guéres avec la peſanteur & la tranquillité ordinaire à un Fœtus. Or, eſt-il raiſonnable d'imaginer que ces petits Embrions, à meſure qu'ils acquerroient une conformation plus finie, par l'achevement de leur organiſation, perdiſſent de leur vigueur & de leur agilité?

D'ailleurs M. de Buffon ayant examiné de plus près ces animalcules prétendus, ne les a reconnus que comme des *molécules vivantes*, & je ne les ai apperçus moi-même depuis, que comme des *Bulles* excitées par la fermentation du liquide ſéminal.

Formation du Fœtus.

Pour moi, voici tout ſimplement *quelle eſt ma découverte ſur la formatiõ du Fœtus.* L'Embrion eſt produit ſous une forme fluide dans les Véſicules ſéminales du Mâle, par le concours du Sang purifié par les Teſticules & par celui des Eſprits qui ſe viennent rendre dans ces mêmes Véſicules, par une méchanique ſemblable à celle qui a concouru à l'accroiſſement des Parties de l'Animal pere. Ainſi que dans ces ſortes d'inſectes qui multiplient ſans femelle, tels que les Polipes, les Puceron-, &c. avec cette différence, qu'au lieu que les petits des inſectes tirent leur nourriture & leur accroiſſement de la Terre même, ou des Plantes qui leur ſervent comme de placenta les Fœtus humains & ceux des autres Animaux, ſont dépoſés dans la matrice d'une Femelle pour y prendre nourriture & y croître.

Pour faire cette tranſmigration, il ſort extrêmement débile & même fluide des Véſicules ſéminales par le vérumontanum, & il eſt lancé le long de l'urethre dans la matrice de la Femelle.

Voilà donc dans ce Phénomene une ſorte d'accouchement de la part du Mâle, il y a eu même nutrition pen-

dant quelques inſtans par la Liqueur qui ſort de ſes proſtates, laquelle ſert auſſi au moment de l'émiſſion du Fœtus, mol & débile comme il eſt, à le conſerver dans ſon integrité par l'enveloppe qu'elle lui ſournit en l'entourant.

Arrivé dans la matrice, il y eſt d'abord nourri de la Semence de la Femelle, qui n'eſt qu'une liqueur tenue, préparée de la lymphe par ſes Véſicules imparfaites, enſuite par le Sang menſtruel, pendant le reſte du ſéjour qu'il fait dans la matrice, puis par le lait, après l'accouchement de la Mere.

Cette premiere nutrition qu'il reçoit de la Semence de la Femme, lui donne le tems d'attendre pour ſe nourrir du Sang menſtruel, que les vaiſſeaux ombilicaux qui doivent le lui tranſmettre, ayent jetté des racines dans la matrice. Ce ſeroit par conſéquent un vice dans la Femme, capable d'empêcher la Génération, ſi la Femme n'étoit pas conditionnée comme il faut, pour fournir la nourriture au Fœtus qu'elle reçoit.

Il eſt à remarquer en confirmation de cette découverte, qu'on trouve dans tous les Animaux mâles deux ſortes de Semences, l'une claire & tranſparente, qui vraiſemblablement n'eſt point la Liqueur génératrice, & une autre plus cuite & plus liée, dans laquelle on diſtingue facilement le Fœtus en y faiſant attention. Dans un jet de Matiere ſéminale humaine, on ne diſtingue qu'un Fœtus & quelquefois deux, mais dans les Quadrupedes, qui ſont d'une plus grande fécondité, on en diſtingue pluſieurs qui nagent dans une Liqueur claire & gluante que les proſtates fourniſſent. Que ſi la Semence eſt rompue, on n'y trouve point de germe, du moins entier, mais ſeulement quelques portions imparfaites.

Les Ovipares, tels que ſont les Oiſeaux & les Serpens femelles, qui n'ont pas de matrice convenable pour conſerver long-tems le Fœtus, ont en place des placenta pour la nourriture du Fœtus que le Mâle leur fournit : ce ſont ces placenta qui forment ce qu'on appelle dans les Femelles de ces Animaux la grappe de raiſin ; & une même matiere glaireuſe qui enduit les œufs, enveloppe auſſi les Fœtus qui s'y ſont attachés.

Pour les Poiſſons, ils n'ont beſoin que de jetter les Fœtus qu'ils contiennent, dans l'inſtant que la Femelle jette ſes œufs, & attendu la grande quantité qu'elle en répand, il y en a toujours qui rencontrent les Fœtus & les reçoivent.

Dans mes principes, je n'ai point de peine à expliquer la formation des monſtres, ſoit par excès ou par défaut : elle s'eſt faite dans les véſicules ſeminales du Mâle, ſoit par la concrétion de deux Fœtus, qui ſe ſont confondus enſemble (ce qui étoit fort facile, la ſubſtance de ces Fœtus étant alors ſi molle & ſi debile) ſoit par la mutilation du Fœtus dans le même tems, choſe auſſi facile par la même raiſon.

Rien n'empêchera non plus que la Mere qui reçoit le Fœtus dans un état de moleſſe, ſuſceptible de toutes les impreſſions extérieures, n'y puiſſe auſſi imprimer quelque marque, tache ou défaut par le mouvement déreglé du ſang, ou des eſprits animaux, de quelque cauſe que ce déreglement provienne.

La reſſemblance qu'a ſouvent l'enfant ſoit avec le pere ou la mere, n'a rien qui contrediſe notre opinion, & n'eſt pas du moins plus difficile à expliquer dans nos principes, que dans toute autre hypoteſe.

La Génération des Mulets vient el-

le-même à l'appui de notre sentiment. Ces Animaux nés d'un Ane & d'une Cavale, tiennent du pere ce qu'ils ont de principal & d'essentiel dans la configuration, la Tête, les Oreilles, la Croupe, la Queue. Ils n'ont guères de leur mere que la grosseur & le poil. Ce sont proprement de gros Anes vêtus de poils de cheval, encore ont-ils sous le ventre quelques uns des longs poils du pere.

Si l'on demande pourquoi les mulets n'engendrent pas, je réponds; 1°. Que cette question n'est pas particuliere à mon Système, 2°. Qu'on pourroit citer des exemples de Mulets qui ont engendré, & qu'il y a journellement des Oiseaux nés d'especes mêlées, qui ne laissent pas d'engendrer à leur tour. On en pourroit dire autant des Chiens. 3°. Qu'il y a apparence que ce vice provient de la nourriture étrangere qu'a eu dans la matrice de la mere un Animal, qui dans son origine étoit fait pour être un Ane. Cette différence de nourriture a bien pû mettre de la différence dans sa grosseur & son poil. Pourquoi ne pourroit-il pas aussi altérer sa faculté génératrice?

Ainsi les Générations des diverses especes d'Animaux, & même les Phénomenes en cette Matiere, s'expliquent fort bien avec celui que nous proposons, qui même a cet avantage particulier sur tout autre prétendu, que les Observations & les Expériences faites par tous les Naturalistes, qui ont adopté diverses Hypothéses, s'accordent aussi parfaitement avec notre découverte, que s'*ils les eussent* faites dans la vûe de la confirmer.

D'après l'exemple d'Hartsoeker, qui s'avisa (nous dit l'Auteur de la Venus Physique) *d'examiner au microscope cette Liqueur, qui n'est pas d'ordinaire l'objet des yeux attentifs & tranquilles*; je rapporterai ici une observation la plus concluante qui se puisse pour ma découverte, faite par un Physicien plus moderne, de l'exactitude & de la fidélité duquel je puis répondre. J'en demande pardon aux Lecteurs délicats; mais il ne m'est pas possible de me priver par la même délicatesse d'une preuve qui tranche la question dont il s'agit, de la maniere la plus complette & la plus décisive; que la curiosité de mon Physicien fût répréhensible ou non; c'est ce que je n'examine point. Voici le fait, dont je ne suis pas l'Apologiste, mais l'Historien.

Il reçut de la Semence humaine dans de l'eau claire & froide, au sortir du canal de l'Urethre, dans laquelle il vit très-distinctement, même sans le secours de verres, un Fœtus blanc, de matiere opaque & fluide, dont la tête étoit d'un tiers plus forte que le reste du corps; il pendoit aux quatre extrêmités du Tronc quatre Filets, qui formoient les Bras & les Jambes. Toute la différence de ce petit Fœtus d'avec un Embryon, qui eût séjourné dans une Matrice, c'est que la Tête étoit au moins d'un tiers plus forte que le Corps, & c'est sans doute cette disproportion qui aura empêché les autres Observateurs, qui ont fait la même Expérience que mon Physicien, d'y faire aussi la même découverte. Ils auront pris la tête du Fœtus pour un amas de Matiere plus épaisse & plus cuite que le reste de la Semence, & les Bras, les Jambes & le Corps pour des Parties de la même Matiere, prolongées en fil, à cause de leur viscosité. Mais les yeux seuls suffisent pour convaincre un Spectateur attentif, que ces masses visqueuses & blanchâtres sont de vrais Fœtus, & les verres montrant

leurs Parties plus en détail, ne laissent pas le moindre doute.

Le même Observateur a fait une Expérience semblable sur des Quadrupedes. Mais aucun de ces Animaux ne lui a laissé voir un Fœtus plus distinct, qu'un Ane qui laissa tomber sa Semence dans un Vase d'eau. Il y vit le petit Animal formé d'une Matiere jaunâtre, épaisse & fluide; il y discernoit aisément une Tête fort grosse, le Tronc, les quatre Jambes & la Queue: le tout nageant dans un liquide transparent & verdâtre.

Mon Physicien a fait une troisiéme Expérience, que chacun peut, s'il le veut, répéter après lui. Il a ouvert une Poule immédiatement après l'approche du Cocq. Il y a distingué dès lors le Poulet tout formé d'une Matiere blanche & fluide, ayant une grosse Tête, & le reste du Corps très-petit à proportion, le tout attaché sur le jaune de l'œuf, & entouré d'un peu de Matiere gluante & transparente.

Si de pareils faits, joints aux principes que nous avons établis, ne convainquent pas invinciblement, que le Pere seul dans tous les Animaux fournit les Fœtus tout formés, & que les Matrices des Femelles ne sont que des receptacles, où ces Fœtus sont deposés pour y prendre leur nourriture & leur accroissement, j'avoue que je n'ai pas d'argumens plus forts à présenter. Mais je doute que les Adversaires de mon Systême, en ayent d'aussi forts à y opposer.

Au reste, loin que ce Systême ait rien de neuf ou de révoltant, c'est au contraire celui de tout le Genre humain, auquel il ne manquoit que des raisons développées & des preuves tirées de l'Expérience.

Les premiers Philosophes avant Platon, prétendoient que *la Semence de l'Homme renfermoit seule toutes les Parties convenables à former un Corps*, & considéroient les Liqueurs que la Matrice fournit au Fœtus, comme les sucs de la Terre à l'égard d'un Arbre ou d'une Plante.

De tous les tems & par toute la Terre, les Peres ont été regardés comme les véritables Pro-créateurs de leurs Enfans; c'est à eux qu'on fait tous les honneurs de la Génération.

Le langage même des Saintes Ecritures est conforme à cette Doctrine. Il y est toujours dit que tel engendra tel autre, & jamais il n'est pas dit des Femmes qu'elles ayent engendré. Elles engendreroient pourtant en effet, si elles fourniſſoient leur part dans la substance du Fœtus. Que sçais-je, si ce n'est pas sur cette croyance universelle, qu'est fondée la prééminence de notre Sexe sur l'autre; en particulier, dans notre France, la disposition de la Loi Salique sur la succession de la Couronne. Si ce n'est pas pour les mêmes raisons que les Anciens Romains attribuoient aux Peres sur leurs Enfans, un pouvoir presque illimité, sous le titre de puissance paternelle, pouvoir dont ne jouissent pas les Meres, qui ne pouvoient exiger de ceux qu'elles avoient mis au monde, que des respects & des déférences?

EXPLICATION de la Planche où est représenté le Fœtus humain.

Cette Figure d'Embryon, qui n'a jamais séjourné dans la Matrice, a été dessinée d'après Nature, à travers un verre plein d'eau, dans lequel étoit tombé la Semence.

FIGURE I.

L'Embryon vû ſans le ſecours d'aucune Loupe, & dans ſa grandeur naturelle.

FIGURE II.

Le même Fœtus vû avec une Loupe.

Cette Diſſertation a été donnée au Public dans le Mercure de Septembre 1750. par M. GAUTIER, *Auteur des préſentes Obſervations.*

OBSERVATION II.

Sur la Génération des Limaçons.

J'AI travaillé long-tems & avec beaucoup d'application, pour connoître les Parties du Limaçon; mais j'avois beau diſſéquer dans les mois de Janvier, Février & commencement de Mars de l'année 1752. des Limaçons de tout âge & de toute forme, & chercher les deux ſexes dans leurs entrailles & tout autour de leur figure; je ne pouvois trouver ce que la Nature détruit l'hyver, & quelle ne rétablit qu'au printems: c'eſt auſſi ce qui m'a fait avancer dans ma premiere Edition, que *ſi quelqu'un étoit aſſez heureux pour découvrir les prétendues Verges du Limaçon que je ne pouvois trouver ni dans l'Animal, ni en dehors, je lui ſerois obligé de m'en faire part.*

J'avois ſous les yeux le Livre de M. Pluche; d'une main le Scapelle, & de l'autre le Limaçon. Je venois de m'apercevoir que M. Pluche prenoit mal-à-propos les Cornes du Limaçon pour des Yeux, & ne trouvant pas les Parties des deux Sexes dans l'Animal que je diſſéquois, il falloit bien dire *que les Limaçons étoient tous Mâles, & qu'ils ne s'accouploient jamais.* * D'autant mieux que l'Auteur du Spectacle de la Nature pour preuve de ſon Opinion, de laquelle j'étois en droit de douter, cite en marge (page 242. Tome I.) le Volume de l'Hiſtoire de l'Académie des Sciences, de l'année 1701. & qu'il n'y a rien du tout dans ce Volume concernant ces Animaux.

J'avois bien d'autres Auteurs Latins, qui admettent ces Parties; mais la Nature préſente démentoit leur ſentiment. Ce n'eſt qu'aux Mémoires de l'Académie des Sciences à qui j'aurois ajouté foi, ſi la Citation de M. Pluche eut été plus exacte; car j'avoue naturellement que ne la trouvant pas dans le Volume indiqué, je la croyois hazardée. Ce n'eſt que depuis ma premiere Diſſertation, & à la Métamorphoſe des Limaçons dans le tems de leur Accouplement, que je me ſuis aviſé de parcourir toute la Table des Mémoires de l'Académie des Sciences; & j'ai enfin trouvé dans l'Hiſtoire de l'année 1708. page 48. une Diſſertation complette ſur la Génération de cet Animal. Il eſt dit même dans cette Diſſertation: *Que l'on examine par dehors un Limaçon gris de Jardin; hors du tems de ſon Accouplement, qu'on le diſſéque avec toute l'attention poſſible, on ne lui trouvera aucune partie qui ait l'apparence de devoir ſervir à la Génération.*

Je n'ai donc pas tort, quoique je me ſois trompé: M. Pluche auroit mieux fait de citer ceci que de donner à la pla-

* C'eſt ce que j'avois ſuppoſé

ce des *Lunettes d'approche*, à un Animal qui ne les a jamais connues. De sorte que tout ce que cet Auteur cite de Messieurs de l'Académie, est exactement fondé sur le vrai, & tout ce qu'il donne du sien est contraire aux Observations que l'on peut en faire. D'une autre part, tout ce que j'ai dit moi-même sur l'Anatomie des Viscères de cet Animal est très-exact. L'état même des Parties du Limaçon pendant les saisons froides, est conforme à mes Expositions; mais j'ai eu tort de dire qu'il ne s'accouploit jamais.

Pour dédommager le Public, je me suis proposé de donner ici le dessein exact de ces Parties, que l'on ne trouvera dans aucun Auteur; je donnerai aussi celui que Messieurs Harder & Malphighi ont donné, où il n'est pas question des Parties des deux Sexes, que je crois le plus étendu. Je citerai ce que ces Auteurs disent du Limaçon, & l'Observation de Messieurs de l'Académie des Sciences, à laquelle je prendrai la liberté d'ajouter quelques nouvelles remarques, sans cependant contredire un seul mot de ce qui se trouve dans la sçavante Dissertation qu'ils nous ont donnée.

Extrait d'une Lettre de 1687. écrite par *Jean-Jacques Harder, Philosophe & Médecin de Bâle, à l'Abbé Marsilius, sur les Oeufs & les Parties Générales des Limaçons; citée par M. Malphighi, Médecin de Boulogne, de la Société Royale de Londres.*

» Il me reste bien des choses à dire » de la respiration du Limaçon, au » moyen de laquelle il prend un aliment *nitro-aërienne*, de l'usage des Parties intérieures du Cerveau, de plusieurs sortes de Nerfs qui en sortent » en abondance, & de l'extension des » Esprits Animaux par le secours desquels il fait ses principales fonctions, » de sa lenteur à marcher, des Muscles, des Cornes, de la Coquille, » de la Bouche, & des autres Parties » qui semblent être formées par une » substance tendineuse, dont j'ai parlé » dans l'Examen anatomique; enfin » des Parties génitales de cet Insecte, » sans ce qu'il y auroit à dire des conduits particuliers qui lui sont propres, » & qui portent en abondance la matière nécessaire pour la Génération, » du Couvercle & de l'Enveloppe, » qui garantit cet insecte du froid pendant l'hyver, & qui sert encore à la » fermentation & à l'accroissement de » sa Coquille: ces conduits, ainsi que » je l'ai souvent observé dans ces Insectes, communiquent d'une manière visible avec un Lobule de couleur » de cendre, qui est proche le Cœur.

» A l'égard de la Génération de ce » vil Animal, j'aime mieux me taire » que d'en parler sans en être certain & » d'avancer quelque chose de douteux. » *Swammerdan* lui-même n'en a pas » beaucoup parlé dans son Histoire » des Insectes, quoique zélé défenseur » de l'un & de l'autre Sexe que l'on attribue au Limaçon, en quoi je suis » de son opinion, après en avoir fait » plusieurs fois l'expérience. Car chaque Limaçon a, non-seulement, un » corps celluleux, mais encore une » Verge d'une suite vermiforme voisine de la Matrice.

» La raison naturelle prouve qu'il a » des Oeufs, car dans le tems de l'accouplement, (qui se fait d'ordinaire » depuis le commencement du Printems jusqu'au mois de Juin) on trou-

ve

» ve une matiere un peu visqueuse, » fortement lancée dans le corps de » sa Verge, qui s'enfle d'abord, com- » me je m'en suis souvent apperçû. » J'ai divisé fort à propos ce Corps en » Lacté & en Coliforme; mais je n'ai » pû trouver encore distinctement ses » Vaisseaux de ce Corps. Il est proba- » ble cependant que la Partie Coli- » forme est semblable au conduit des » autres Insectes, & qu'il supplée dans » le Limaçon au défaut de la Verge & » en tient la place. *Puisqu'on observe* » *des Oeufs dans cet Animal, & que l'O-* » *vaire semble être suspendu & attaché en* » *bas. Cet Ovaire est composé de plusieurs* „ *petites Glandes que l'on découvre avec le* „ *Microscope.* L'autre Partie que j'ap- „ pelle lactée, est de cette même sub- „ stance, dans laquelle les Fœtus des „ Limaçons, & de tous les Animaux „ à Coquille, se ramassent lorsqu'ils „ s'enferment pour la premiere fois. „ De-là vient, que, dans l'Examen „ que j'en ai fait autrefois, j'ai appellé „ grasse & limoneuse une pareille Par- „ tie, où sont formés les Oeufs, & qui „ les sépare & les serre.

„ Ces petits Oeufs paroissent d'a- „ bord clairs & transparens, ensuite „ ils prennent la couleur de jaune „ d'œuf, s'ils restent trop long-tems „ cachés dans le Corps de l'Insecte. „ D'autres ont remarqué avec moi, „ qu'alors ces mêmes Oeufs avoient „ crû. Le nombre de ces Oeufs est „ quelquefois considérable.

„ J'en ai trouvé cet Eté quatre de „ différentes formes, *placés en diffé-* „ *rens endroits dans mon Jardin*, que » j'ai observé avec le Microscope, & „ je me suis apperçu que ces petits „ Oeufs étoient environnés d'une „ Membrane pour leur tenir lieu de „ défense. Le *Plexus* des Vaisseaux „ lymphatiques, part des Vésicules „ lactées, qui distilent & font dégou- „ ter une matiere blanche dans les Ani- „ maux qui ont leur Coquille; mais „ dans les Limaçons qui n'en ont „ point, c'est une Vésicule plus large, „ gonflée & remplie d'une pareille hu- „ meur où le Plexus est supprimé. „

Voyez l'explication de la Figure à la fin de cette Partie.

Harder ne donne ici qu'une figure confuse du Limaçon: ce qu'il prend pour un Corps Cunei-forme est le Cerveau; les Entrelassemens, Plis, ou Vésicules *lactés*, sont, je crois, les Poumons; ce qu'il croit être la Verge n'est que sa racine; la Substance limoneuse est le Testicule; le petit Sac spiral, c'est la Rate; & le Vase celluleux, ou conduit des Oeufs, sont les Vésicules séminales.

Malphighi se sert du sentiment de cet Auteur, pour appuyer le Systême des Ovaires qu'il adopte.

Il y a d'autres Figures du Limaçon Terrestre Domi-porte, dans un petit Livre qu'a donné aussi Harder: (imprimé à Bâle en 1679.) intitulé, *Examen Cochleæ anatomicum*, mais elles sont aussi peu exactes que celles-ci.

Extrait de l'Histoire de l'Académie des Sciences, année 1708. pag. 48.

„ Que l'on exâmine par dehors un „ Limaçon gris de Jardins hors du „ tems de son Accouplement, qu'on „ le disséque avec toute l'attention „ possible, on ne lui trouvera aucune „ partie qui ait l'apparence de devoir „ servir à la Génération. Cependant „ ainsi que nous l'avons dit dans l'His- „ toire de 1669. (pag. 40.) cet Ani-

„ mal eſt Hermaphrodite, & par conſéquent, il a par rapport à la Génération, un plus grand nombre d'Organes qu'une infinité d'autres Animaux plus connus & plus étudiés. Tout ce qui ſe paſſe en lui ſur ce ſujet, doit être auſſi d'une nature fort particuliere. Nous allons rapporter ici les principales ſingularités, ſans entreprendre d'expliquer en aucune façon par quelle Méchanique elles s'exécutent. Cette explication ſeroit inutile, ſi elle étoit moins circonſtanciée, qu'elle ne le ſera dans le Mémoire de M. du Verney, que la maladie de l'Auteur empêche de paroître cette année. On ne pourra guéres y voir ſans étonnement, combien un Limaçon coute à la Nature.

„ Cet Animal a au côté droit du Col une petite fente preſque imperceptible, qui ne mene qu'à des petits Conduits ou Cavités, & à des eſpéces d'Inteſtins fort tortueux, flotans dans ſon ventre. Au tems de l'Accouplement, tout cela change de forme, & l'Animal preſque entier eſt métamorphoſé. Ces eſpéces d'Inteſtins, pouſſés alors du fond du ventre vers le Col, ſe gonflent, ſe retournent, ſe renverſent, ſe diſpoſent enfin & s'arrangent entr'eux de façon qu'ils ſe préſentent à la fente du Col, alors fort dilatée, ſous la figure d'une Partie féminine & maſculine; chacune toute prête à faire leur fonction. Cela n'arrive pleinement qu'après qu'un Limaçon en a rencontré un autre, & que par pluſieurs mouvemens préliminaires plus vifs, & pour ainſi dire plus paſſionnés qu'on l'imagineroit, d'une eſpece auſſi froide, ils ſe ſont mis l'un & l'autre dans une même diſpoſition, ou ſe ſont aſſurés d'une parfaite intelligence. Ils ont un autre moyen fort ſingulier de s'en aſſurer encore mieux, & ils ne manquent jamais de le mettre en pratique.

„ Avec la Partie maſculine & féminine, il leur ſort auſſi par l'ouverture du Col, un Aiguillon qui a la figure du fer d'une Lance à quatre aîles, & ſe termine en une pointe aigue & aſſez dure. Comme les deux Limaçons tournent l'un vers l'autre la fente de leur Col, il arrive que quand ils ſe touchent par cet endroit, l'Aiguillon qui ſort de l'un pique l'autre, & la Méchanique qui fait agir ce petit Dard, eſt telle, qu'il abandonne en même tems la partie à laquelle il eſt attaché, de ſorte qu'il tombe par terre, ou que le Limaçon piqué le remporte. Ce Limaçon ſe retire auſſi-tôt; mais peu de tems après il rejoint l'autre & le pique à ſon tour, & après cette bleſſure mutuelle, jamais l'Accouplement ne manque de s'accomplir, au lieu que tous les autres préludes peuvent n'avoir pas une ſuite ſi heureuſe. L'Aiguillon lancé des deux côtés, paroît deſtiné à avertir les deux Limaçons qu'ils ſont également prêts; car dans cette eſpece Hermaphrodite il n'y a pas comme dans la nôtre, un Sexe principal, & plus actif, dont la diſpoſition ſuffiſe.

„ Les Limaçons ont coutume de s'accoupler juſqu'à trois fois, éloignées l'une de l'autre environ de 15 jours. A chaque Accouplement, on voit un nouvel Aiguillon, & la Nature fait les frais de le reproduire pour un uſage, en apparence, ſi peu important: M. du Verney compare cette régénération à celle du Bois des Cerfs. Et en effet les proportions gardées, cet Aiguillon paroît être

„ d'une matiere ſemblable.

„ Après l'Aiguillon lancé, vient l'inſertion réciproque de la partie Maſculine de chaque Limaçon, & comme ils ont l'un & l'autre les deux Organes de la Génération rangées de la même maniere à l'ouverture du Col, il faut, afin que chaque Organe réponde à celui qui ne lui reſſemble pas, que l'un des deux Limaçons ait la tête en haut & l'autre en bas, ce qu'ils ſçavent bien pratiquer.

„ Leur Accouplement dure dix ou douze heures, il leur cauſe, ſur-tout, lorſqu'il commence, ou un engourdiſſement, ou un tranſport qui les empêche de donner aucun ſigne de ſentiment. Ils ne ſe ſéparent *plus*, quoique l'on faſſe, & ils ont pour cela une raiſon aſſez forte, c'eſt que le Gland de la Partie maſculine vient à ſe gonfler, de maniere qu'il ne peut plus reſſortir par où il étoit entré. Il eſt peut-être une heure à acquerir cette extention peu-à-peu, & par dégrés, & juſqu'à ce qu'il l'ait entiérement acquiſe, il ne ſort aucune Matiere ſéminale. Elle n'eſt pas même encore formée, & ce n'eſt qu'après l'Accouplement commencé, que la Nature ſonge, pour ainſi dire, à y travailler, & qu'elle fait jouer toute la Méchanique qui la doit fournir: cette Matiere a encore une autre particularité bien remarquable, elle n'eſt point liquide, mais d'une conſiſtence de cire, & elle prend la figure des Canaux par où elle paſſe. Elle eſt pouſſée par un mouvement ſemblable à celui des *Inteſtins* qui chaſſent hors d'eux ce qu'ils contiennent. Pendant tout le tems de l'Accouplement, excepté ſa premiere heure, elle file lentement des deux côtés, en paſſant de l'un des Limaçons dans l'autre.

„ Elle ſort des Canaux plus longs que n'eſt le Vaiſſeau de la Partie ſéminine où elle eſt reçue d'abord, & par cette raiſon elle eſt obligée de s'y replier. De-là elle paſſe dans d'autres Vaiſſeaux qui appartiennent au Sexe féminin, & où elle cauſe enfin la Fécondation, non pas cependant immédiatement après le premier Accouplement, ou le ſecond, mais ſeulement après le troiſiéme.

„ Au bout d'environ 18 jours, les Limaçons pondent par l'ouverture de leur Col, des Oeufs qu'ils cachent en terre, avec beaucoup de ſoin & d'induſtrie; mais encore une choſe ſinguliere, c'eſt que ſi l'on ouvre un Limaçon peu de tems avant qu'il ponde, on ne lui trouve point d'Oeufs, mais ſeulement des petits Embrions qui nagent dans une liqueur fort claire, & y ont des mouvemens aſſez vifs. Ces Embrions deviennent Oeufs dans le chemin qu'ils ont à faire pour ſortir, c'eſt-à-dire, qu'ils ſe revêtent de Membranes qui leur ſont fournies par certaines liqueurs, & qui ſe durciſſent enſuite.

„ Tout ceci n'eſt que l'Hiſtoire Naturelle de la Génération des Limaçons, c'eſt ce qui ſe fait, & non la maniere dont il ſe fait, & ſi on laiſſoit la maniere à deviner aux plus habiles Phyſiciens, ce ſeroit aſſurément une enigme bien difficile. Elle eſt même encore preſque impénétrable, quoiqu'on ait toutes les pieces de cette Méchanique entre les mains, quoiqu'on la voye jouer ſous ſes yeux; & c'eſt un des plus grands effets de l'intelligence & de la ſagacité humaine que d'en bien comprendre le jeu.

L'on voit bien clairement par cette Diſſertation, que la vérité étoit devant

les yeux des Observateurs, mais voilée de Préjugés.

Suite de la Dissection des Limaçons, & des Animaux qui engendrent sans Femelle, selon mes Observations.

Le Limaçon engendreroit & concevroit seul, s'il pouvoit recourber sa Verge, & l'introduire dans le Réservoir où il dispose les Fœtus qu'il produit; cela est inconteſtable.

Le Tube externe dont il se sert pour humecter & grossir le Vagin, de celui avec lequel il s'accouple, est assez long, & les liqueurs que donne cet Animal d'un côté, pourroient être reçues de l'autre. Par conséquent il porte en lui toutes les qualités propres à la Génération, ainsi que les Mâles de toute autre espece. C'est ici un argument que je puis opposer à ceux qui prétendent que la différence de Sexe, par rapport aux *humeurs* & aux *molécules* qui les composent, est nécessaire à la Génération: on voit ici cependant que cette différence de Sexe est inutile. Laissons à part les Parties qui ne sont que les Instrumens de la Génération, c'est-à-dire, la Verge & le Vagin. Ne considérons que ce qui peut être la Source des Semences: elles dérivent du Sang sans contredit, dans l'Homme, dans les Quadrupédes, & dans les autres Animaux où cette liqueur circule; au contraire dans les Limaçons, dans les Coquillages ou Animaux *Domiportes*, la liqueur Séminale ne peut venir que des autres Humeurs & des Esprits qui constituent ces Insectes.

Toutes les espéces vivantes produisent donc une Semence puisée dans les fluides qui animent leurs organes; & la séparation de ces Liqueurs & de ces Esprits ne peut être exécutée que par les Glandes & les Filiéres de l'un des deux Sexes, pour venir former dans un Réservoir les Embrions: car de dire qu'un Sexe a besoin de l'autre pour former ces Embrions, ce seroit admettre une nécessité superflue & compliquée, ainsi que je l'ai démontré ailleurs. Un Sexe ne sert que pour conserver ce que l'autre a produit, & c'est ce qui caractérise leur différence; que l'on ne dise pas qu'il y ait des Oeufs contenus les uns dans les autres à l'infini, & que ces Oeufs soient des *Effigies inanimées*, auſquelles la Semence donne la vie, c'est positivement s'amuser à une spéculation fabuleuse, & abandonner la réalité.

Rien n'étoit plus propre que la dissection du Limaçon, pour abolir le Système ridicule des *Ovipariſtes*; ils n'avoient pas besoin de mon expérience pour être convaincus que le Mâle seul engendroit dans toutes les espéces.

Si nous distinguons le Mâle de la Femelle, plutôt par les Parties extérieures, que par les Filiéres & par les Glandes qui préparent les Particules qui composent les Fœtus avant leur émersion; il est certain alors que les Limaçons sont Males & Femelles tout à la fois; parce que, non-seulement ils forment leurs Petits dans les Parties propres à les composer comme les Mâles de toute espéce; mais encore qu'ils les gardent dans un Réservoir, comme font les Femelles de chacune de ces Especes.

Au contraire, si on entend par Mâle l'Animal qui forme l'embrion, & par Femelle celui qui n'est point propre à la Formation, & qui ne sert qu'à l'accroissement: le Limaçon est alors Mâle, puisqu'il pourroit engendrer sans Femelle, si la Verge, au lieu d'aboutir

en dehors, aboutiſſoit par ſon extrêmité antérieure dans le Sac qui ſert de Vagin à cet Animal. Je ne crois pas avancer un Sophiſme : ou du moins, que je ne m'explique pas aſſez clairement pour me faire entendre. J'ai donc eu raiſon de dire que les Limaçons ſont comme les Mâles de toute autre Eſpéce, & qu'ils engendrent ſans Femelle.

Le beſoin réciproque qu'ils ont les uns des autres, pour accomplir l'ouvrage de la Génération, leur ſeroit inutile, ſi le Créateur n'avoit voulu nous faire entendre par cette action extérieure, qu'il pourroit nous faire concevoir & enfanter ſeuls ; & que s'il a compoſé deux Sexes, c'eſt plutôt pour nous prouver qu'outre le jeu ordinaire de la Nature, il y a encore des Loix ſurnaturelles qui établiſſent un ordre, que le hazard ne ſçauroit avoir produit. *Cæli & Terræ enarrant gloriam Dei.*

Que l'on vienne à préſent perſuader quelqu'un qu'il y a des Oeufs contenus les uns dans les autres à l'infini dans toutes les Créatures & dans toutes les Plantes ! Que les Spectateurs d'*Harvei* & de *Malphighi* groſſiſſent leurs Volumes tant qu'ils voudront. Un Limaçon ſeul ſervira à détruire toutes ces Effigies ridicules que jamais perſonne n'a apperçû dans l'Oeuf, puiſque l'Animal dont il eſt queſtion, eſt dépourvû des prétendus Ovaires, & par conſéquent d'Oeufs, avant & après le tems de la Génération, & même dans ſon Accouplement ; ce n'eſt qu'au bout de quelques jours, après la Jonction, qu'ils commencent à ſe former dans le Corps. Voyez ce que nous venons de rapporter de l'Hiſtoire de l'Académie des Sciences de l'année 1708. *Ce n'eſt qu'après l'Accouplement commencé, que la Nature ſonge, pour ainſi dire, à travailler à la Semence, & qu'elle fait jouer la Méchanique qui la doit fournir. Elle paſſe dans les Vaiſſeaux qui appartiennent au Sexe Féminin, où elle cauſe la Fécondation, non pas cependant immédiatement après le premier Accouplement ou le ſecond, mais après le troiſiéme.* Et à l'égard des Oeufs, il eſt dit dans le même endroit : *ſi on ouvre un Limaçon peu de tems avant qu'il ponde, on ne lui trouvera point d'Oeufs, mais ſeulement des petits Embrions qui nagent dans une liqueur fort claire, & y ont des mouvemens fort vifs. Ces Embrions deviennent Oeufs dans le chemin qu'ils ont à faire pour ſortir ; c'eſt-à-dire, qu'ils ſe revêtent de Membranes qui leur ſont fournies par certaines Liqueurs, & qui ſe durciſſent enſuite.*

Si c'étoit moi qui donne cette remarque, on diroit que je me ſuis peut-être trompé, que c'eſt une illuſion de la vue, & que je me ſuis imaginé voir des Embrions, comme l'on ſe figure voir des Statues dans les nuages. C'eſt ce qui ne manqueroit pas d'arriver. Mais c'eſt l'Académie qui parle. Voilà donc des Embrions formés avant les Oeufs, & des Oeufs formés après les Embrions. Dans l'expoſition que nous venons de voir du Docteur Harder & du Philoſophe Malphighi, il ſemble que ces Auteurs veulent nous donner à entendre, qu'il y a des Ovaires & des Oeufs dans le Limaçon avant la fécondation.

La raiſon naturelle (dit Harder) *prouve que le Limaçon a des Oeufs.* Et pour confirmer une opinion ſi bien établie, l'*Ovaire* (dit-il enſuite) *eſt compoſé de petites Glandes que l'on découvre avec le Microſcope.* C'eſt ici où Malphighi, qui a donné de ſi belles choſes dans ſes Obſervations *de Ovo incubato*, feroit voir avec Harder, que la *Cicatricule* du centre de l'Oeuf *eſt le point blanc animé*, &c.

Dans la figure que je donne d'après lui : il marqueroit l'endroit où ſéjournent les Oeufs avant l'Accouplement,

c'eſt-à-dire, les *Ovaires:* mais comme on voit, il n'y a rien ici de tout cela. Le Limaçon eſt un Mâle ſans Teſticules, & une Femelle ſans Ovaire.

Il eſt tems préſentement de donner les nouvelles remarques que je viens de promettre.

La partie du Limaçon que l'on qualifie du nom de *féminine*, eſt au contraire la partie Mâle de cet Inſecte; elle eſt pourvûe comme celle de tous les autres mâles, d'un Teſticule, d'un Epidime, d'une Véſicule Séminale, & d'un Canal déférent. Cé qui nous paroît le Vagin, eſt ce qui fait dans les Hommes le Canal de l'Urêtre, & au lieu que dans ceux-ci, quand l'Embrion ſort, il eſt arroſé par les ouvertures des Canaux de la Glande Proſtate; au contraire, dans le Limaçon, le Canal de ſa Verge, qui dans le tems de l'Accouplement s'inſinue dans le Réſervoir, arroſe les Embrions qui ſe ſont formés dans les Véſicules féminales, & qui ſe portent en même tems par les Canaux déférens, dans le Réſervoir où ils nagent dans la Liqueur qui découle de cette Verge. Cette Liqueur ſert encore à remplir les Vaiſſeaux Spermatiques, pour opérer leur filtration. La Nature, pour aider à l'extenſion du Réſervoir, a fait la *Verge Féminine* des Limaçons (c'eſt ainſi que je l'appelle,) garnie d'une Trompe au bout, ou d'une eſpéce de Bourrelet qui aide à l'extenſion du Réſervoir, & en même tems lui fournit les humeurs en queſtion.

J'appelle cette Verge *Féminine*, parce qu'effectivement elle n'eſt ſoutenue d'aucun Teſticule, non plus que d'aucune Glande ſemblable aux Proſtates, que nous regardons comme la Baze du Membre Viril dans les autres Animaux, & encore moins de Véſicules féminales. Elle ne reſſemble qu'à un Cli-toris propre à l'extenſion d'une Semence claire & froide, ainſi que celle qui, dans les Femmes, ſort des *Ovaires* par les Trompes de *Fallope*.

Voilà quelle eſt ma conjecture; pour l'appuyer, j'offre la Nature elle-même aux Phyſiciens, & j'expoſe ici le deſſein des Parties que j'ai diſſéquées moi-même avec ſoin, dans le tems de l'Accouplement de ces Inſectes rempans, que j'ai à la fin pris ſur le fait.

Voyez l'explication de la Figure à la fin de cette Partie.

OBSERVATION III.

Sur le Cœur & les autres Viſcéres du Limaçon, & concernant ſes qualités & ſes vertus Médicinales.

JE n'ai parlé dans la Diſſertation précédentes que des Parties de la Génération du Limaçon: je puis ajouter ici pour l'entiere deſcription de cet Inſecte, l'expoſition de toutes ſes Parties en particulier.

La Structure du Cœur du Limaçon.

Ce Viſcére eſt bien diſtinct dans l'Animal ſur lequel nous diſſertons. Je l'ai vû palpiter long-tems, comme celui des Grenouilles, même après avoir ſupprimé le Cerveau & la moitié du Corps. Le Cœur du Limaçon a la figure d'un Cône racourci; d'une couleur jaunâtre, entouré d'un Péricarde très-mince & tranſparent, rempli d'une eau très-claire & limpide, dans laquelle il effectue ſes mouvemens de Diaſtole & de Siſtole avec beaucoup de force & de vi-

gueur. On y observe deux Ventricules & deux Apendices à l'embouchure de deux larges Vaisseaux qui se plongent chacun dans l'une de ces Oreillettes. Il semble cependant que dans la contraction de ses fibres, il s'allonge & se vuide en total, & qu'il ne se racourcit & ne se remplit entiérement que dans son mouvement de Diastole.

Ses mouvemens sont tout-à-fait convulsifs, & ce Viscére se retire même quand vous le touchez; & semble vouloir éviter le choc du corps avec lequel on l'approche.

La Liqueur qui tient lieu de Sang au Limaçon, est très-claire; & paroît n'être qu'une Limphe très-épurée, elle passe dans des vaisseaux très-déliés, & ses Globules échappent au meilleur Microscope par leur extrême finesse.

Le vaisseau qui fait l'office de Veine, vient du Foye, & après avoir dégorgé sa Liqueur dans l'un des Ventricules, cette Liqueur passe dans l'autre, & est en même tems repoussée dans des petits vaisseaux qui d'abord paroissent n'en former qu'un seul, & la Liqueur est de-là poussée dans un Rameau, qui entre dans un Lobe cendré sur lequel le Cœur repose.

Le Cœur est attaché par sa pointe à un vaisseau qui tient au Péricarde, & qui sert apparemment à fournir l'eau du Péricarde: ayant coupé ce vaisseau, le Cœur palpitoit toujours à son ordinaire; mais il cessa tous ses mouvemens, lorsque j'eus coupé le vaisseau supérieur qui contenoit les Liqueurs de la Circulation.

Un Limaçon à qui j'avois supprimé le Cœur, se mouvoit encore, & allongeoit ses Cornes.

Le Ventricule.

Je me suis apperçu que les Alimens nâgeoient ensemble avec les Liqueurs du Ventricule jusques à l'insertion du Foye, & à l'endroit de l'adhérence du Foye avec le Ventricule, où les Alimens cessoient d'être mêlé flottans: c'est-là qu'ils commençoient à se digérer. Ayant fait manger du pain à ceux que j'ai disséqués, ils l'avoient extrêmement bien trituré & mis en petits morceaux comme des grains de gros Sable; ce pain étoit en petites particules mêlées avec de l'eau, & l'Animal qui avoit trouvé ces mets de son goût, s'en étoit extrêmement rempli; de sorte que son Estomach faisoit autant de volume que tout le reste du Corps. Mais dans les contours que fait l'intestin entre les Lobes du Foye, cet Aliment étoit réduit en excrémens blancs, & de forme de graine de Melon, de la grosseur d'un grain de Millet, applatis & les uns à la suite des autres; ils régnoient jusques à l'ouverture du dessus de l'Aile droite, comme nous avons déja remarqué.

Le Foye.

Est un Viscére fort étendu dans cet Animal; il se recourbe & suit la Circonvolution des Intestins; il les réchauffe & en procure la Digestion. Il y a quantité de vaisseaux qui servent de Veines lactées qui portent la Liqueur des Intestins dans ce Viscére, où ces Liqueurs se perfectionnent apparemment, & vont se plonger dans le Cœur, par une Veine Lymphatique, ainsi que nous avons déja dit: ce qui me fait croire que le Foye lui tient lieu de Poûmon lorsqu'il s'enferme dans sa Coquil-

le, & qu'il passe de longues suites de jours sans manger. D'ailleurs, j'ai observé que les Intestins reçoivent des Vaisseaux de tout le Corps & de toutes les Visceres. Ce qui me fait croire, que la Liqueur Lymphatique, ou le Suc Nourricier de l'Animal, ne retourne au Cœur qu'en repassant une seconde fois par l'Intestin, & de là au Foye, & du Foye au Cœur. Si ma conjecture est véritable comme je le crois, c'est ici une nouvelle Circulation, qui paroît d'autant plus fondée, que le Cœur, après avoir poussé ses Liqueurs par un mouvement de Sistole, reste entiérement vuide, & ne se regonfle ensuite, & ne se remplit de nouveau, qu'en recevant celles qui viennent du Foye.

Le Lobe cendré.

Ce Lobe tient étroitement au Foye, au Ventricule & au Cœur. Il reçoit également les Liqueurs du Ventricule & du Cœur, & il les porte par une autre sorte de Vaisseaux, qui parcourent toute la Membrane externe & intérieure, qui forme la Coquille.

Sur la Formation de la Coquille, par M. de Reaumur.

Nous ne pouvons rien donner de mieux sur la Formation de la Coquille, que de citer ce qui en est dit dans l'Histoire de l'Académie des Sciences, année 1709. page 17, d'après les Mémoires de M. *de Reaumur*, duquel le nom seul sert de Garant & de Titre le mieux établi, dans la République des Sciences : rien n'est plus conforme aux plus exactes Observations, que l'exposition qu'en a faite cet illustre Académicien.

Quoique la Coquille, (dit M. *de Reaumur*) faite la fonction d'Os universel de l'Animal, elle ne croît pourtant pas, comme les Os, ni comme les autres Parties par Végétation, c'est à-dire, par un Suc qui circule au dedans d'elle-même, mais par une addition extérieure de Parties qui survienment les unes après les autres, & s'entassent peu-à-peu, selon qu'on le pense communément des Pierres, & il est remarquable qu'il y ait une partie d'Animal qui emprunte des Minéraux, cette façon de croître.

Pour entrer un peu plus dans le détail, il faut se souvenir que la Tête du Limaçon est toujours à l'Ouverture de la Coquille, & la Queue ou l'autre extrêmité de son Corps vers la pointe ou le sommet de la Coquille, & que son Corps, par quelque cause que ce soit, se tourne naturellement en Spirale dont les différens tours sont en différens plans. Cela supposé, prenons le Limaçon qui ne fait que d'éclore, & qui est dans sa premiere petitesse. Puisqu'une Matiere qu'il transpire se pétrifie autour de lui, il doit se faire d'abord une petite Enveloppe proportionnée à la grandeur de son Corps; & comme son Corps est encore trop petit pour faire un tour de Spirale, ou du moins un tour entier, cette Enveloppe ne sera que le centre, ou tout au plus le premier commencement d'un très-petit tour de Spirale. L'Animal croît ensuite. S'il cessoit de transpirer, il est visible que son Corps, autant qu'il seroit augmenté, demeureroit nud; mais comme il ne cesse pas de transpirer, il se fait à lui-même une couverture; à mesure qu'il croît elle se met au bout de la premiere, & si le Limaçon a crû jusqu'à faire un second tour de Spirale, la Coquille en fait aussi un second. Ce second tour est le second, où ce qui est la même chose, la Spirale allongée, parce que l'Animal a crû en longueur, & en même

même tems ce tour eſt auſſi plus large que le premier, ou d'un plus grand Diamétre, parce que l'Animal a crû auſſi en largeur. Les autres tours ſe forment de même. Ils peuvent aller dans les Coquilles des Limaçons de Jardin juſques à quatre & demi.

Ce qu'on appelle le *Collier* du Limaçon eſt le principal inſtrument de la Coquille, parce que quand le Limaçon croît, c'eſt toujours le Collier qui demeure découvert. Si l'on conçoit qu'il ſoit jaune avec un ſeul point noir, ou pour parler plus préciſément, que la Matiére qui s'échape de tout le Collier, ſoit de Nature à faire une Coquille jaune, à l'exception de celle qui s'échapera par un ſeul Pore ou point, & qui ſera la Coquille noire; il eſt évident, pourvû qu'on ſe repréſente l'Animal croiſſant depuis ſa moindre grandeur, ſe roulant toujours en Spirale, & augmentant le nombre des tours, que le Point noir du Collier tracera ſur toute la Coquille une raye noire, qui ſera une Spirale très-exactement décrite, ſelon les accroiſſemens inſenſibles & réguliers de l'Animal. Si le point noir n'étoit pas un point, mais une raye droite, la Spirale de la Coquille en ſeroit moins courbe, mais toujours auſſi réguliérement décrite. S'il y avoit ſur le Collier pluſieurs points ou pluſieurs rayes de la même, ou de différentes couleurs, il y auroit auſſi ſur la Coquille pluſieurs rayes Spirales, ſoit de différente couleur ou de la même, & la poſition qu'elles auroient entr'elles dépendroit de celle des Points ou des Rayes du Collier, &c.

OBSERVATION IV.

Sur l'uſage du Limaçon dans la Médecine.

SUivant *Harder*, les Limaçons ſont d'un grand uſage dans la Médecine, & pluſieurs Auteurs ſont de ce ſentiment, entr'autres *Aldovrandus* & *Geſner*, *Dioſcorides*, prétend que le Sel Volatil que l'on tire des Limaçons, répare le défaut de fermentation dans l'eſtomach. L'humeur gluante qui ſort de la gueule de cet Animal, eſt excellente contre la *Phtiſie*, elle ôte (dit-il) la toux qui vient d'une humeur âcre: elle emporte les fluxions. L'Huile de Limaçon eſt regardée comme un très-bon reméde pour le ſoulagement des Maux inteſtinaux.

Willis vante fort & recommande l'uſage de l'Eau gluante des Limaçons, (dans le Ch. 6. de ſon Traité des Médicamens) & il dit qu'on s'en ſert contre les Excroiſſances du Foye. Les Anciens, long-tems avant lui, avoient attribué à cette Eau la vertu de guérir la *Phtiſie*. Voici ce qu'en dit *Acutus* (dans le Liv. 2. de ſa Pratique, Ch. X. Obſ. 3.) » les Médecins prétendent que la » *Chair* & l'Eau qui eſt tombée goutte « à goutte des Ecreviſſes, eſt d'un grand » ſecours contre la Phtiſie: je n'en ai » jamais fait l'épreuve; mais je me ſuis » ſouvent ſervi de la Liqueur qui dé» goutte des Limaçons, entr'autres » deux fois fort utilement pour deux » Perſonnes Etiques, de qui l'extrême » maigreur faiſoit craquer les Os: tous » les autres Remédes n'ayant apporté » aucun ſoulagement à ces deux Malades: je fis prendre à chacun d'eux, à

» jeun, trois onces de cette Eau de Li-
» maçon pendant quarante jours ; & ce
» remède les rétablit. »

Zuveller (page 28. de ſa Pharmacie Royale,) dit que les Limaçons ſont d'une dure digeſtion, de quelque façon qu'ils ſoient cuits, & qu'ils dépoſent dans l'eau, où on les fait bouillir, l'humeur gluante dans laquelle réſide la vertu de cet Inſecte.

Si l'on fait cuire les Limaçons dans le tems de la Gélée, ils ſervent de Médicament Ancéleptique & Adouciſſant ; c'eſt ce qu'a reconnu *Zuveller*.

L'Extrait de Limaçon introduit dans le Sang, détruit le Sel fluide qui y domine trop.

Pline (Liv. 30. de ſon Hiſtoire Naturelle, Ch. 5.) dit que ſi l'on frotte les Ecrouelles des Femmes avec de vieux Limaçons broyés & pilés avec leurs Coquilles, & qu'on choiſiſſe ſur-tout ceux qui ſont entre les Arbriſſaux, ils les emportent en peu de tems. Cet Auteur recommande l'uſage des Limaçons pour l'Eſtomach, & dit que le Limaçon eſt une fort bonne nourriture. Il ajoute qu'il faut les faire bouillir dans de l'Eau ſans toucher à leurs Corps, les faire rôtir enſuite ſur la braiſe, & les avaler avec du Vin & de la Saumure.

Pline dit encore, que broyés dans de l'Eau ſans leur Coquille, ils guériſſent le Crachement de Sang.

Le Sel volatil du Limaçon ſoulage les Goutteux en tempérant les Sels entraînés dans la Maſſe du Sang.

Pline ajoute, que les Limaçons ſoulagent les douleurs des Reins : pour faire ce remède, il en faut (ſelon lui) concaſſer trois avec leurs Coquilles, & les faire bouillir dans du Vin avec quinze grains de Poivre. On ne doute point que le Sel volatil du Limaçon ne convienne aux Néphrétiques, en ce qu'il prévient la Coagulation, & qu'il fait évacuer les ſuperfluités par les Urines. Les Hydropiques s'en trouvent bien, auſſi-bien que tous les Malades qui ſont incommodés de trop de Séroſités.

Je ne dis rien de la Jauniſſe, du Scorbut, & des autres Maladies qui proviennent ordinairement d'un Sang trop épais, pour leſquelles cet Animal fournit d'excellens Médicamens.

Le Sel de Limaçon eſt encore très-propre à faciliter les Régles dans les Femmes, & il remédie aux Obſtructions.

L'Eſprit Volatil du Limaçon peut auſſi ſervir aux mêmes uſages, & la doſe de ce Sel doit être d'autant plus forte, qu'il a moins de vertu.

L'Huile gluante des Limaçons a une grande vertu à cauſe du Souphre & du Sel Volatil qui y ſont mêlés. Cette Huile a la propriété d'affoiblir & de diſſoudre les Tumeurs endurcies. De-là vient qu'elle prévient le gonflement des Glandes Scrophuleuſes ; car elle eſt très-propre à volatiliſer les Sels Fixes qui ont coutume de s'arrêter ; elle diſſout encore toute ſorte de Tumeurs, quand on les frote de cette Huile. On s'en ſert moins ſouvent pour les Maux Internes. Quoiqu'elle ſoit d'une odeur déſagréable, & que la langue ne puiſſe la ſupporter, je ſuis cependant perſuadé qu'elle eſt très-propre à guerir pluſieurs Maladies intérieures, & à diſſoudre les Obſtructions qui ſurviennent à différens Viſcéres.

La Coquille qui ſert de Couvercle au Limaçon, eſt fort vantée par *Pline*, (Liv. 30. Ch. 8 de ſon Hiſtoire Naturelle) ſa Cendre, à ce qu'il prétend, peut diſſoudre la Pierre qui s'engendre dans le Corps. *Geſner* dit que lorſque les Troupeaux ſont attaqués de la Peſte, il faut piler des Coquilles de Limaçons,

& délayer la poudre dans l'Eau, & en faire boire aux Beſtiaux.

Pour rafraîchir & entretenir le beau Teint des Dames, on fait une Pommade excellente avec la Partie graſſe que j'ai appellé le Teſticule du Limaçon, on en ramaſſe une aſſez grande quantité, que l'on broye avec l'Huile des quatre Semences froides. On y joint du Sperme de Baleine, que l'on fait auparavant fondre ſur le feu dans un Plat de terre neuf. Le tout bien incorporé & bien broyé, forme une Pommade très-précieuſe pour l'uſage que je viens d'indiquer. Mais il faut tenir cette Pommade dans un endroit froid & ſec, & n'en faire la proviſion que pour quinze jours tout au plus; car les Pommades qui ſe gardent plus long-tems, ſont ordinairement pernicieuſes, c'eſt alors une marque certaine qu'on y a mêlé du ſublime pour les conſerver.

OBSERVATION V.

Sur les fleurs & ſur les cauſes de la variété de leurs coulans, par M. Guyot.

CEtte Obſervation mérite certainement l'attention des Naturaliſtes; elle donne une idée de la combinaiſon des couleurs par le mêlange des fleurs de même eſpéce & diverſement colorées, que l'on ſéme à côté l'une de l'autre. M. Guyot prétend qu'elles forment entr'elles, non-ſeulement des fleurs de leur couleur propre, mais encore des fleurs de couleur mixte, toujours compoſées de leur mélange naturel, ainſi qu'un Peintre fait avec de pareilles couleurs ſur une palette. On peut encore conclure des expériences qui produiſent ces mêlanges ſinguliers, qu'elles ſont les couleurs primitives & permanentes des corps, & celles que l'on peut appeller ſecondaires ou mêlangées.

C'eſt par le ſoin extrême (dit M. Guyot,) que l'on prend depuis peu pour la culture des fleurs, & le mêlange qui ſe fait naturellement de leur différente couleur dans les Planches où on les ſéme, que l'on eſt parvenu à en élever, qui ſurpaſſent de beaucoup celles que l'on avoit précédemment cultivées: les *Tulipes*, les *Auricules*, les *Renoncules*, les *Anemones*, n'étoient point il y a 60. ans auſſi belles qu'elles le ſont préſentement; ce qu'il y avoit alors de plus beau, ſeroit aujourd'hui du dernier rebut. Selon le ſentiment commun, l'on croit que ce n'eſt qu'à force de ſemer & déliter les fleurs ſans égard à leur couleur, dans les mêmes eſpéces; que l'on eſt parvenu à en élever qui ſemblent avoir acquis, dans les teintes qui les caractériſent, les variétés les plus brillantes. Je dis au contraire que juſqu'à préſent les mêlanges que l'on a fait par hazard, ont eu la meilleure part à la production des différentes eſpéces de couleurs qui ſe trouvent dans les fleurs, & que la culture n'a ſervi qu'à les mieux nourrir & à leur donner une plus belle forme. On n'a pas pris garde qu'il n'y a rien de plus facile que d'élever des fleurs dans les couleurs telles que l'on déſire, c'eſt ce qu'on pourra faire préſentement, ainſi que je vais le démontrer.

Je ne prétens parler ici que des eſpéces de fleurs cultivées par les Amateurs fleuriſtes. Ces fleurs ſont les *Tulipes*, les *Anemones*, les *Auricules*, les *Oeillets*, les *Jacintes* & les *Semi-doubles*, ſur leſquelles eſpéces de fleurs j'appliquerai mes obſervations, & je ferai en ſorte d'en expliquer les variétés infinies.

M. Geoſroid le cadet (*a*) nous a donné une nouvelle conjecture ſur la génération des plantes ; il prétend que la pouſſiére du ſommet des étamines des fleurs tombant ſur leur piſtille, procure la fécondité de leurs graines, & que ſi l'on coupe les étamines d'une fleur auſſi-tôt qu'elles paroiſſent, la fleur ne donnera pas de graine.

De-là je ſuis porté à croire que les étamines de fleurs de même eſpéce, plantées les unes près les autres, ſe procurent réciproquement la fécondité, & que ſi ces fleurs ſont de couleurs différentes entr'elles, celles qui proviendront de leurs graines ſeront de couleurs qui tiendront du mêlange de celles qui auront procuré à ces graines la fécondité, ce qui ne peut avoir lieu entre des plantes de différentes eſpéces, d'où il naîtroient des fleurs bizarres qui tiendroient de la nature de celles dont la pouſſiére des étamines auroit contribué à la fécondité des graines.

Il ſuit de cette opinion, que deux fleurs de même eſpéce, mais de deux couleurs différentes, plantées l'une auprès de l'autre & fleuries en même tems, doivent produire une plante de même eſpéce, dont la couleur de la fleur tiendra du mêlange des couleurs de celles dont la pouſſiere des étamines aura réciproquement contribué à la fécondité de la graine.

Pour s'aſſurer de la vérité de cette conjecture, qui, comme je le ferai voir ci-après, paroît aſſez vraiſemblable, il ne s'agit que de faire fleurir dans un endroit à l'écart, des fleurs mêlées enſemble, de même eſpéce, ſimples & portant graines de couleurs pures, ſçavoir moitié en rouge, moitié en jaune, & de ſemer ſéparement la graine qui en proviendra, laquelle doit produire des fleurs de couleur rouge, jaune & orangée, puiſque l'orangé eſt produit par le mêlange du rouge & du jaune. Il s'en trouvera même parmi le mêlange, produit de ces deux premieres couleurs, qui ſeront *bigarées* d'orange & de rouge.

Pour faire cette expérience avec plus de préciſion, il faut faire enſorte que les plantes fleuriſſent autant qu'il ſera poſſible, enſemble & dans les mêmes jours, ce qui eſt très-facile, en retranchant des fleurs de la plante qui en donneroit en plus grande quantité que l'autre : par ce moyen on retardera le tems d'éclore ſes fleurs par le grand nombre qu'elle ſeroit obligée de nourrir. Il faut avoir attention de faire fleurir ces fleurs le plus près qu'il ſera poſſible.

Si l'opinion de M. Geoſroid eſt vraie, les renoncules provenues des graines que l'on recueillera, ſeront des couleurs indiquées ci-deſſus, ou de couleurs très-approchantes. Si au contraire, leſdites graines produiſoient des plantes de couleur violette, pourpre ou blanche, il y auroit lieu de douter de cette communication.

On peut par contre expérience, faire fleurir ſéparément & éloignées les unes des autres, les fleurs des couleurs ci-deſſus, & les ſemer à part ; elles donneront chacune des fleurs de leur même couleur.

Ces expériences ſont faciles à faire, & ſuffiront pour s'aſſurer de la vérité de mon opinion.

Voici les remarques générales que j'ai faites ſur les fleurs, qui confirment les expériences particuliéres dont je viens de parler. J'ai ſemé des graines des différentes eſpéces de fleurs détaillées ci-deſſus, & j'ai réuſſi à élever des fleurs de couleurs mixtes & combinées. Par exemple, j'ai ſemé un millier de

(*a*) Hiſtoire de l'Académie, 1711. p. 51.

graines d'Auricules de différentes couleurs, celles qui en ſont provenues, ont porté des fleurs de couleurs compoſées & mêlées de celles que j'avois ſemées : il ne s'en eſt pas cependant trouvé deux exactement ſemblables entr'elles, elles étoient toutes plus ou moins mêlangées de couleurs des fleurs qu'avoient porté les graines. Pour peu que l'on connoiſſe le mêlange des couleurs, il ſera facile d'appercevoir cette combinaiſon.

Je me ſuis apperçu que quand je ſemois des graines des Auricules rouges, pourpres, violettes & blanches, celles qui provenoient de leurs graines n'étoient jamais ni bleues ni vertes, ce qui eſt conforme à la nature des couleurs, attendu que le bleu, qui eſt une couleur primitive, ne peut être produit par le mêlange d'aucune de ces couleurs, & que le verd ne ſe peut produire que lorſqu'il y a du bleu & du jaune : mais les fleurs qui provenoient de ce mêlange étoient ou cramoiſies, étant produites par la communication des étamines des fleurs violettes & couleur de feu, ou couleur de roſe, étant produites par la communication des étamines de fleurs blanches, cramoiſies & couleur de feu, ou couleur de paille, produites par celles des fleurs jaunes & blanches, &c.

L'Auteur de la Nature, dont la ſageſſe infinie a tout prévû, a créé fort peu d'eſpéces de fleurs de couleur bleue : & il eſt facile de remarquer que les mêmes eſpéces de fleurs qui ſont de couleur bleue, ne ſont jamais en même tems jaunes, ce qui auroit produit par le mêlange des couleurs, des fleurs tout-à-fait vertes, qui n'auroient point été agréables à la vûe, & ſeroient alors confondues avec les feuilles de la plante même qui les auroit produites.

Ceux qui cultivent les fleurs & qui s'imaginent d'élever des renoncules bleues, ſont dans l'erreur, parce qu'il n'y a aucune couleur dans les renoncules dont le mêlange puiſſe produire le bleu ; s'il y en avoit dans leurs planches de cette couleur, & qu'elles ſe communicaſſent avec les jaunes, elles produiroient des fleurs vertes fort déſagréables ; & de plus ces fleurs bleues ſeroient des couleurs ternes & ſales par leur mêlange avec la plus grande partie des autres couleurs, & alors on ne recueilleroit plus des fleurs de couleur rouge pur, jaune, orangé. Ces eſpéces ſeroient abatardies & gatées par le ſeul mêlange de la couleur bleue qui n'eſt point analogue, ni avec le rouge, ni avec l'orange, ni avec le jaune.

Les Jacintes ſont toutes ou bleues ou blanches ; quelques-unes ont un peu de couleur de roſe : il n'y a point à craindre que le mêlange de ces trois couleurs en puiſſe produire de déſagréables à la vûe, il n'en peut provenir que des Jacintes bleues plus ou moins pâles, ou foncées, ou violettes-bleues, ou panachées en bleu & blanc. Jamais on n'élevera des Jacintes jaunes, ces trois couleurs ne pouvant point produire par leur mêlange le jaune. Il en eſt de même du pied d'allouette qui eſt dans les mêmes couleurs que la Jacinte.

Les Anemones ſont en général bleues, violettes, ou d'un rouge cramoiſi ; il n'y en a point de rouge pur(*b*), d'orangé ou de jaune ; en un mot quand une eſpéce de fleur produit des couleurs jaunes, elle n'en produit point de bleues, quand elle en produit de bleues, elle n'en produit point de jaunes : mais il faut obſerver que dans toutes ces eſpéces, il s'en trouve des violettes-pourpres & cramoiſies, parce que ces cou-

(*b*) On entend par rouge pur, la couleur de l'écarlate ou du vermillon.

leurs ne ſont point primitives, & que leur mêlange avec le bleu d'une part; & le jaune, l'orangé & le rouge de l'autre ne peuvent produire de verd parfait, ni des couleurs déſagréables. Il ſe trouve des Auricules couleur d'olive, mais elles ſont produites par le mêlange du violet & du jaune.

Si malgré ce que j'ai ci-deſſus expliqué, on veut que les fleurs ne ſe communiquent point leurs couleurs, que l'on me diſe donc pourquoi dans les mêmes eſpéces de fleurs qui ſont de couleur bleue, il n'y en a jamais de jaunes, & pourquoi les jaunes ne ſont jamais bleues?

Il ſuit naturellement de ce que je viens de dire & de ce que j'ai éprouvé, que les fleurs de différente nature, comme la renoncule avec l'anemone, &c. ne ſe communiquent pas leurs couleurs. S'il étoit vrai que la pouſſiére des étamines d'une Narciſſe jaune pût contribuer à la génération des graines d'une Jacinte bleue, il en naîtroit des fleurs vertes qui tiendroient de la nature de la Jacinte & de la Narciſſe: ce qui ne s'eſt point encore vû, & que le prétendu hazard n'a point encore produit.

On peut conclure de tout ce que je viens de dire, qu'il n'eſt point difficile d'élever des fleurs de couleur, telles qu'on les voudra, ou fort approchantes; il ſuffira pour cela, d'avoir un certain nombre de plantes ſimples & portant graine des couleurs primitives, ſçavoir en rouge, orangé, jaune, blanc, violet d'une part, & de l'autre du bleu, violet, cramoiſi, blanc & brun, pour ſe donner des couleurs plus ou moins claires ou foncées.

Si on veut élever des renoncules couleur de ſouphre, on plantera dans une caiſſe de renoncules jaunes & blanches, & l'on ſemera la graine qui en proviendra, laquelle doit donner des renoncules couleur de ſouphre, ou panachées de blanc.

Si on veut avoir des renoncules aurores, on plantera des renoncules rouges & jaunes, & on ſemera la graine qui en proviendra, qui donnera des renoncules aurores ou panachées en jaune & rouge; & ainſi des autres.

Il faut beaucoup d'attention pour faire ces expériences, & on ne peut ſe diſpenſer de tenir des notes exactes de la façon dont on aura opéré.

Je ne démontrerai pas ici de quelle façon la pouſſiére des étamines d'une fleur volant dans l'air, agit ſur le piſtille d'une fleur voiſine; cela appartient totalement à la Phyſique, & d'ailleurs ce que j'en pourrois dire ne ſeroit que fort abſtrait & fort incertain. Il me ſuffit de faire voir qu'elles agiſſent effectivement & communiquent la couleur de leurs fleurs; ce n'eſt que par des expériences réïtérées, que l'on pourra s'aſſurer ſoi-même de plus en plus de la vérité de cette opinion.

OBSERVATION VI.

D'où provient dans les fleurs le panache, par le même Auteur.

DAns chacune des différentes eſpéces de fleurs, on en diſtingue de deux ſortes, ſçavoir les pures & les panachées, les pures ne ſont que d'une ſeule couleur, & les panachées ſont de 2 ou 3 couleurs.

Cette différence des fleurs pures & panachées ne vient, ſelon moi, que de ce que dans les premieres, les couleurs plus ou moins claires ou obſcures, qui ſont toujours le blanc, le rouge, l'oran-

gé & le jaune d'une part, ou le rouge cramoisi & le violet de l'autre, sont mêlangées & parfaitement confonduesavec la couleur du fond de la fleur, & de ce que dans les panachées, les couleurs sont séparées & distinguées les unes des autres, par les couleurs qui forment le panache, & par celles du fond.

Application aux Tulipes.

Dans les Tulipes que l'on nomme *couleurs*, les couleurs qui doivent former le panache de la Tulipe, qui sont le rouge, le pourpre ou le violet plus ou moins foncés, sont confondues & mêlees les unes & les autres avec la couleur du fond de la Tulipe, qui est toujours ou jaune ou blanc : ce n'est qu'après plusieurs années & des plantations réïtérées, que les couleurs, qui servent à former le panache, commencent à se séparer de la couleur du fond, & forment par-là ces variétés admirables qui font le mérite de la Tulipe.

La couleur du fond de la Tulipe, qui est toujours ou blanc ou jaune plus ou moins doré, est alors étendue sur toute la feuille de la fleur, & la couleur du panache ne se trouve mêlée avec celle du fond, que dans quelques endroits ; c'est ce qui fait qu'il n'y a point de Tulipe dont le panache soit de couleur primitive, lorsque le fond en est jaune, attendu que le jaune se mêlant avec le rouge & le violet, fait varier selon qu'il se trouve plus ou moins foncé ; plus le jaune est pâle, plus les couleurs du panache approchent du rouge ou violet ; plus il est doré, plus elles s'en éloignent.

Lorsque le *fond de la Tulipe est blanc*, la couleur du panache est rouge ou violette, plus ou moins claire ou foncée, ou pourpre & cramoisi, ce qui est produit par le mêlange de ces couleurs & du blanc.

Plusieurs Auteurs se sont imaginés que les Tulipes panachoient de vieillesse ; je ne suis pas tout-à-fait de ce sentiment. Une Tulipe panache, selon moi, en ce qu'elle détache & sépare des sucs qu'elle reçoit avec plus ou moins d'abondance, les petites particules qui forment la couleur du panache & celle du fond de la Tulipe, couleurs, qui demeurent accrochées & confondues dans certaines terres. Les particules des sucs nourriciers, lorsque la Tulipe panache, coulent librement le long des fibres qui partent du pié du vase de la Tulipe, & s'étendent le long des feuilles de la fleur : ces particules colorées (que je suppose violettes) avant que la Tulipe panachât, étoient confondues & mêlées avec le fond blanc de la fleur, & formoient une Tulipe d'un violet pâle, mais se trouvant alors rapprochées les unes des autres, elles donnent en ces endroits une couleur plus vive & plus foncée, & forment l'agréable variété que nous voyons dans les Tulipes. Les endroits où la couleur violette du panache est d'un violet noir, sont ceux où ces particules se sont le plus accumulées, & sont comme engorgées dans les fibres des feuilles de la fleur.

Souvent une Tulipe panachée devient pure, sans doute, parce que la couleur du panache vient à se confondre de nouveau avec le fond de la fleur ; la qualité de la terre ou la trop grande abondance de sève, peut produire cet effet.

Application aux Oeillets.

Les Oeillets panachent ordinairement dès la premiere année, & lorsqu'une fois le panache se mêle avec la couleur du fond, il ne s'en sépare point.

Il y a tout lieu de croire, que lorsque les particules qui composent le panache de l'Oeillet, se sont confondues

dans la séve avec celles du fond, alors les marcottes qu'ils produisent ne peuvent plus séparer les couleurs pour former le panache.

Voilà en général tout ce qu'on peut dire de plus vraisemblable sur ce qui forme le panache des fleurs. Je laisse aux Amateurs, qui voudront faire les expériences dont j'ai parlé ci-dessus, la liberté de douter de tout ce que je viens de rapporter, jusqu'à ce qu'ils s'en soient convaincus par eux-mêmes, & je les prie jusques là, de vouloir bien suspendre leur jugement. Je serai cependant toujours très-flatté que les plus intelligens veuillent bien me faire l'honneur de me communiquer leurs sentimens.

Depuis quelques années on a élevé des Oeillets dont le fond est jaune; ils ne sont pas d'un beau jaune; mais si on en continue la culture, il y a tout lieu d'espérer que l'on aura dans la suite des Oeillets dont le fond sera d'un jaune varié, dans les mêmes couleurs que les Tulipes dont le fond est jaune, puisque les Oeillets à fond blanc ont les mêmes panaches que les Tulipes de cette couleur.

Voyez la Planche de l'Histoire Naturelle des fleurs, marquée A.

FIGURE I.

a Le fond blanc de la Tulipe. *b* Son panache qui tient de cette couleur & du cramoisi.

FIGURE II.

c Le fond jaune de la Tulipe. *d* Son panache qui tient du rouge & du jaune.

Réflexions sur la présente Observation.

Le panache des feuilles qui composent les fleurs, est à-peu-près comme les marques que l'on trouve sur les divers coquillages. Si les liqueurs filtrent dans les pores des branches des plantes, & de-là dans les fleurs, il est possible de comprendre comment les particules, qui composent le rouge, par exemple, & celles qui composent le blanc, ne passent pas dans les feuilles, & ne suivent que la direction des fibres qui forment les fleurs. C'est, je crois, ce que l'on peut définir par les glandes qui aboutissent aux fibres: parce que dans les glandes des plantes, il se fait une sécretion comme dans le corps des Animaux. Mais pour définir physiquement la formation du panache, il y a beaucoup de réflexions à faire. Car nous observons que le même fibre dans la feuille d'une fleur, par exemple, est ronge jusqu'à un certain point, blanc ensuite jusques vers son milieu, ou au de-là, & ensuite rouge comme dans le commencement. Il faudroit donc qu'il y eut des glandes au principe du fibre, qui ayant laissé passer les particules rouges & blanches; un peu plus avant, des autres glandes qui ne laissent passer que le blanc, & ensuite des glandes pour ne laisser passer que les particules rouges: mais où prendre ces particules rouges, dans l'endroit où il n'y a passé que du blanc, cela est impossible. Il faudroit donc convenir que les fibres des feuilles de fleurs se communiquent les uns aux autres, ce qui feroit encore le même inconvénient! Non, je crois que les particules qui composent les fleurs, sont toutes les mêmes, comme rouges, & que les taches orangées, jaunes & blanches, par exemple, viennent du dépouillement des humeurs qui entourent chaque particule. Les particules entiérement dépouillées, sont blanches, & les plus ou moins, orangées ou jaunes.

OBSERVATION VII.

OBSERVATION VII.

Concernant les Sourds, & ſur l'Oreille de la Tortue, par le R. P. Charles Plumier, de l'Ordre des PP. Minimes & Bonatiſte du Roi.

C'Eſt ici une Lettre poſthume que je communique au Public. Elle m'a été remiſe par les RR. PP. Minimes de la Place Royale, avec le deſſin en couleur de l'oreille de la Tortue, fait par l'Auteur lui-même. Ce célèbre Provençal eſt connu par des ouvrages qui lui ont mérité l'eſtime de tous les Sçavans.

Lettre du P. Plumier à M. Baulot.

Vous ſçavez M. que la Nature ne manque jamais au néceſſaire. L'organe de l'ouïe eſt l'inſtrument dont les animaux ſe ſervent pour percevoir les ſons & le bruit : nous devons donc nous perſuader qu'il n'y en a aucun qui ne ſoit pourvû de cet organe, puiſqu'il n'eſt pas même juſques aux Couſins, quoique des animaux, les plus petits de la Nature, qui n'en ſoient favoriſés pour leur beſoin. Je me ſouviens d'avoir pluſieurs fois expérimenté dans les Iſles de l'Amérique, pendant le cours de mes voyages, que les Couſins entendent à merveille. Lorſque nous prenions gîte, par exemple, quoiqu'aſſez loin des endroits infectés de ces petits animaux, nos *Boucanniers* n'oſoient pas même parler de peur de les attirer par le bruit ; en effet ils ne manquoient point de nous venir tourmenter pour peu que nous fiſſions quelque tapage. Lorſque nous étions dans les *Grenadins*, où tout en eſt rempli, nous avions grand ſoin de mouiller à deux portées de Mouſquet loin de la terre, exprès pour éviter leur importunité. Lorſque le vent venoit à ceſſer, & le bruit par conſéquent à être plus diſtinct, ils ne manquoient pas de venir par millions nous déſoler dans la Barque.

Je ne crois pas que ces petits animaux puſſent nous voir de ſi loin, puiſque c'étoit ſouvent dans la nuit la plus obſcure ; ce ne pouvoit être, ſûrement, que par l'odorat ou par l'ouïe, qu'ils étoient attirés vers nous ; en voici la raiſon : notre Barque étoit munie de viande de Tortue en quantité pour notre ſubſiſtance, & nos gens ne gardoient pas beaucoup de ſilence pendant la nuit, ſurtout après leur ſoupé ; d'où je conclus que l'ouïe, ou l'odorat les avertiſſoit de notre arrivée. Mais peut-on douter que ce ne fût l'ouïe plutôt que l'odorat, puiſque cette ſenſation ici eſt bien moins étendue, & que le vent chaſſe aiſément les particules qui l'occaſionnent. Ainſi il eſt à préſumer que ſi la Nature a pourvû de ſi petits animaux des organes néceſſaires pour leur entretien, il ne faut pas croire aiſément qu'elle en ait privé les plus grands.

Nous n'appercevons pas les parties extérieures de l'oreille dans la plûpart des animaux aquatiques, comme les poiſſons & les Tortues, ils ne laiſſent pas pourtant d'avoir toutes les piéces intérieures de cet organe ; *Rondelet* nous donne la raiſon de la privation de ces parties extérieures, dans ſon Traité des

Poiſſons, Liv. III. Ch. 3. » Cela n'a » pas été fait (dit-il) ſans une très- » grande ſageſſe de la divine Provi- » dence ; car outre qu'ils n'ont pas » beſoin d'une ouïe ſi ſubtile, ces » grandes parties extérieures d'oreil- » les auroient pû diminuer leur faci- » lité à nager : de plus, s'ils avoient » des ouvertures aux oreilles, l'eau » auroit pû les remplir & les incom- » moder ; c'eſt pourquoi la Nature » leur a fait ces conduits ſi petits, » qu'à peine les peut-on apperce- » voir. » Rondelet auroit dû même aſſurer qu'il n'y a aucune ouverture aux endroits des oreilles de la plûpart de ces animaux, comme je l'ai obſervé, particuliérement dans la Tortue de Mer, dont vous ſouhaitez l'éclairciſſement.

Je vous dirai que de tous les Auteurs, que je connoiſſe avoir traité de la Tortue, ſoit de Mer ou de Terre, je n'en ai encore vû que deux qui ayent parlé de l'organe de ſon ouïe. Meſſieurs de l'Académie Royale des Sciences en ont traité les premiers dans leurs Mémoires pour ſervir à l'Hiſtoire Naturelle des Animaux en 1676, lorſqu'ils font la deſcription anatomique d'une grande Tortue des Indes, (page 204) mais comme vous n'avez peut-être pas lû ces Mémoires, je crois que vous ſerez bien aiſe de trouver ici ce qu'ils en diſent.

» A l'égard des oreilles, à nos pe- » tites Tortues, de même qu'à la » grande, il n'y avoit aucune ou- » verture en dehors : l'os paroiſſoit » ſeulement enfoncé au droit des » Temples, & la peau qui couvroit » cette enfonçure, étoit plus mince » & plus délicate qu'ailleurs & pa- » roiſſoit auſſi plus enfoncée en cet » endroit. Après avoir levé cette » peau, l'on découvroit un trou » rond de la grandeur & de la forme » de celui de l'orbite de l'œil : il » étoit fermé par une eſpèce de pla- » tine cartilagineuſe, mobile, étant » attachée tout à l'entour au bord » d'un trou rond, par une mem- » brane fort déliée. Au côté du trou » vers le derriere de la tête il y avoit » un conduit cartilagineux. L'on y » a trouvé une grande cavité de » figure ovale fort longue, ayant » deux fois ſa largeur. Cette cavité » étoit percée a côté pour donner » paſſage à un petit ſtilet fort menu » qui venoit obliquement ſoutenir la » platine par un bout & par l'au- » tre, après avoir paſſé au travers » d'une ſeconde cavité, qui étoit un » peu au-deſſous & à côté de la » grande ; il bouchoit un trou, par » lequel la ſeconde cavité s'ouvroit » dans une troiſiéme qui étoit an- » fractueuſe & qui recevoit le nerf » de l'ouïe. Le bout du ſtilet qui » bouchoit l'ouverture de cette troi- » ſiéme cavité, alloit en s'élargiſſant, » comme le bout d'une trompette, » & avoit une membrane délicate, » qui l'attachoit à la circonférence » du trou. »

Le ſecond Auteur que j'ai découvert avoir traité de l'Oreille de la Tortue, eſt un Italien appellé *Jean Caldeſi*. Il a fait un Traité entier & très-curieux des Tortues de Mer, d'Eau douce & de Terre. Il l'intitule: Obſervations anatomiques ſur les Tortues de Mer, d'Eau douce & de Terre. *Obſervazioni anatomiche di Giovano Caldeſi Aretino, in torno alle Tartareghe Maritime, d'Acque dolce & Terreſtri, Fizenze 1687, in-4°.* Tout ce que cet Auteur rapporte

dans ce Traité, ſur ces ſortes d'Animaux, eſt fort exact, particuliérement ce qu'il dit touchant la conſtruction de leur oreille ; & voici ce qu'il en rapporte pages 11 & 12. Je l'ai traduit le mieux qu'il m'a été poſſible.

Dans aucune Tortue de Mer, d'Eau douce ou de Terre, on ne trouve jamais les ouvertures des oreilles, parce qu'elles ſont exactement couvertes & fermées par la même peau qui couvre toute la tête. (J'en ai pourtant deſſiné & même fait le ſquelette en partie, d'une de Terre, que les Caraïbes de l'Iſle S. Vincent m'avoient apportée des environs de la Riviere d'Orenoque, & cette Tortue avoit le tympan de l'oreille fort bien découvert & preſque auſſi large que l'ongle du petit doigt.) L'Auteur Italien continue ainſi.

Il eſt bien vrai qu'en preſſant dans les Tortues, cette partie, où ordinairement eſt ſituée l'ouverture dans les autres Animaux, on ſent bien qu'il y a une certaine cavité ſous la peau, comme en effet il y en a une, qu'on trouve enſuite lorſqu'on ſépare la peau avec un couteau, ce qu'étant fait, on trouve dans l'os un trou large, mais fermé de nouveau & comme ſcellé par un cartilage tranſparent, preſque rond, ou ſemblable, dans les Tortues de Mer, au chapiteau d'un champignon ſoutenu de ſon pédicule, à cauſe qu'il eſt fort convéxe. Or ce cartilage eſt exactement attaché tout à l'entour de la circonférence du trou par une membrane fort déliée ; c'eſt pourquoi il ſe hauſſe & s'abaiſſe, ſelon qu'on le preſſe plus ou moins. Quand on a ſéparé ce cartilage de ſon trou, on découvre qu'il eſt encore attaché par ſa jambe, ou pédicule, à la pointe d'un ſtilet oſſeux, mince & mobile. Ce ſtilet ſort d'un trou qui ſe trouve preſque au milieu du fond de la cavité de l'ouïe, où l'on voit ordinairement une petite avance, ou relais oſſeux, qui ſemble ne ſervir qu'à diviſer le creux auriculaire en deux cellules. Ce petit ſtilet oſſeux, après avoir traverſé ce creux, s'élargit par ſon extrémité comme le bout d'une trompette, & va ſe terminer dans ſa propre cavité, immédiatement après le creux auriculaire : le bout de cette trompette bouche une autre ouverture, à l'entour de laquelle il eſt attaché par une membrane très-déliée : cette ouverture ainſi bouchée par le bout en trompette, répond dans un autre creux anfractueux qui donne paſſage au nerf auditif. C'eſt pourquoi, je crois pouvoir donner avec raiſon le nom de tympan & de marteau de l'ouïe, à ce ſtilet oſſeux, fait en bout de trompette & à la membrane cartilagineuſe ci-deſſus décrite. Mais à quoi bon (dira-t-on) ce creux auriculaire avec toutes les parties que la Nature y a miſes, s'il n'y a quelque trou pour y introduire l'air, afin de former le ſon ? J'eſtime que le tout ſeroit fort inutile, ſi la divine Providence n'avoit formé un trou dans quelque autre endroit, pour donner entrée à l'air. On voit dans le Palais des Tortues deux fentes de même que dans celui des hommes, ſituées tout proche joignant les articulations des machoires ; chaque fente va aboutir à un trou, qui s'ouvre immédiatement dans la cavité de l'ouïe vis-à-vis le ſtilet ci-deſſus & où le pédicule du cartilage décrit eſt attaché. On

peut inférer de-là qu'une partie de l'air qui entre dans la bouche paſſe par ces fentes dans ladite ouverture, & de cette ouverture dans le creux auriculaire, d'où il frappe immédiatement la pointe du ſtilet, & ainſi l'autre extrémité de ce même ſtilet, faite en forme de trompette, eſt ébranlée en même-tems que la membrane cartilagineuſe, qui, par conſéquent, produit la ſenſation de l'ouïe, mais ne pourroit on pas dire que l'air preſſant & frappant extérieurement avec un peu plus de violence la peau, qui couvre immédiatement le trou de l'oreille, peut former cette ſenſation ?

Cette derniere penſée de l'Auteur Italien eſt la véritable. (*a*) Je crois poſitivement que ce conduit ou aqueduc, qui, du palais, va aboutir dans la caiſſe de l'oreille, ne ſert point du tout à la ſenſation auditive; mais ſeulement comme d'une contremine ou ſoupiral pour donner iſſue aux réfractions des humeurs qui peuvent ſurvenir dans cette partie, ſans quoi elles y cauſeroient ſans doute de fâcheux accidens, & ſeroient capables de faire créver le tympan ou tambour. Peut-être que dans ce ſujet, cette membrane ne ferme pas ſi exactement l'extrémité du conduit oſſeux, que l'air n'y puiſſe trouver paſſage. Je me ſouviens d'avoir vû un Turc à Marſeille, qui, fermant bien la bouche, & faiſant une forte inſpiration, jettoit la fumée du tabac, non ſeulement par les narines; mais encore par les oreilles. (*b*)

Il y a des Auteurs qui croyent que certains Sourds entendent aſſez diſtinctement, le ſon des inſtrumens par le moyen de ce conduit, lorſqu'ils ouvrent la bouche de toute leur force; mais ce ſont des cas extraordinaires, outre que M. Duverney dans ſon Traité de l'organe de l'ouïe (Part. 2. page 91.) aſſure que les ébranlemens de l'air de la caiſſe par le moyen de ce canal, ne ſuffiſent pas pour faire entendre à ces Sourds le ſon des inſtrumens, puiſqu'ils ſont obligés d'en ſerrer le manche avec les dents, autrement ils n'entendroient point du tout le ſon, ou du moins, ils ne l'entendroient pas ſi bien.

Quittons pour un moment la Lettre du P. Plumier, puiſqu'il s'agit des Sourds.

Façon de faire entendre les Sourds & de leur apprendre à parler.

Il n'eſt pas étonnant d'apprendre à parler aux Sourds, & de leur apprendre à lire & toutes ſortes de Sciences, quand leur ſurdité ne provient que de l'endurciſſement du tympan ou de ſon oſcillation, en trouvant le moyen de communiquer les ébranlemens de l'air aux autres parties de l'organe auditif, on leur fait ſentir de même tous les effets des ſons. Le tympan ne ſert qu'à garantir les parties internes, & à leur

(*a*) Il n'eſt pas douteux que cette peau extérieure ne ſoit comme celle d'un tambour ſur lequel on frappe, & dont les friſſonnemens ſe répétent ſur la peau du fond de la caiſſe.

(*b*) Bien des Mariniers ſe plaiſent à ſe parfumer de cette façon comique: pluſieurs gardent entiérement la fumée d'une pipe ſans en perdre une bouchée & la lâchent enſuite ſubitement par tous les pertuis de leurs corps.

communiquer les vibrations de l'air, par conſéquent ſi l'air peut parvenir ſur ces parties internes, il les ébranle de même, & agit ſur elles pour procurer la ſenſation auditive à ceux qui en ſont privés, dans les voyes ordinaires.

On peut ſuppléer à l'office du tympan de deux façons; la premiére en mettant entre les dents du Sourd un bâton creux, (comme nous venons de voir dans la citation de M. Duverney,) ou le manche d'un violon & en parlant tout contre cet inſtrument; alors les ébranlemens de l'air enfermé, & la communication de cet air avec l'air extérieur, occaſionnent, dans la tête & dans toutes ſes cavités, la ſenſation des vibrations de l'air, que la dureté, ou la moleſſe extrême du tympan, ont interrompue: & alors l'air ſecoue le marteau de l'ouïe & fait ſentir aux Sourds les modulations de différentes eſpèces; ce qui les affecte avec beaucoup de plaiſir. J'en ai vû à qui je faiſois jouer du violon & mordre en même tems le bouton, qui retient la *palette* où ſont attachées les cordes, ils ſe remuoient en cadence & battoient la meſure à merveille. Avec un peu de patience, je ne doute pas qu'on ne puiſſe apprendre à articuler des ſons à ces malades; car ils ne ſont muets que parce qu'ils ſont ſourds; & ſi par hazard on trouve des muets qui entendent, alors, c'eſt paralyſie de la Langue, & non pas endurciſſement du tympan.

La ſeconde façon d'apprendre à parler aux Sourds, eſt de leur raſer l'occiput & le deſſus de la tête, & d'appuyer le menton ſur les ſutures que forment les os pariétaux avec l'os occipital; en parlant alors au Sourd avec pondération, on lui fait ſentir les frémiſſemens de l'air, & il diſtingue les mots.

Je vais donner un exemple des muets qui ont parlé & qui ont appris pluſieurs Sciences. M. le Commandeur de *Nioſele* à Marſeille, connu de tout le monde, & d'une famille illuſtre, poſſédoit les Mathématiques à fond, liſoit & écrivoit le Latin, le François & l'Italien, & deſſinoit fort bien la figure & le payſage; mais il articuloit fort mal les paroles; ou, pour mieux dire, n'en articuloit aucune. Il étoit ſourd de naiſſance, & par conſéquent incapable d'apprendre ni à parler, ni à lire, ni à écrire ſans un ſecours extraordinaire. Il faut entendre pour avoir ces qualités; elles ne peuvent ſe communiquer que par l'organe de l'ouïe. L'écriture eſt l'image, & la note, des ſons & des articulations des mots; comment les diſtinguer, ces mots, ſi on ne les entend pas réſonner dans l'oreille?

Il ſemble que la vue pourroit ſuppléer à ce défaut & que l'on pourroit par les geſtes faire connoître aux Sourds, qu'un certain arrangement de caractéres ſignifie un *chapeau*, une autre une *maiſon*, &c. Mais la vue peut-elle nous faire ſentir les paſſions de l'ame, les articles d'un diſcours, l'élégance d'une phraſe, l'orthographe d'un mot? Avec la vue & les geſtes peut-on parler d'un tems reculé, de traits d'hiſtoire & des ſciences les plus abſtraites? cela ne ſe peut pas. Il faut donc quelque choſe de plus que la vue ſeule des geſtes & des caractéres, pour apprendre à lire à un Sourd & lui apprendre diverſes lan-

gues, les tours de phraſes du latin, &c. C'eſt-là ce qu'on a fait par le ſecours de la ſeconde méthode que je viens de donner. C'eſt un Prêtre Provençal qui en eſt l'inventeur, auquel les parens de M. Nioſele, pendant ſa jeuneſſe, avoient confié ſon éducation : il lui parloit & lui faiſoit entendre tout ce qu'il vouloit par les vibrations du menton appuyé ſur la partie occipitale du crâne.

L'Auteur de la premiere méthode eſt un Napolitain, qui avoit appris à parler l'Italien & le mauvais Provençal à M. *Vilamage*, autrefois Deſſinateur des Galéres à Marſeille, pour les Gardes-l'Etendart, chez lequel j'ai ſouvent deſſiné, il étoit ſourd de naiſſance ; mais il parloit fort diſtinctement : il avoit appris de ce Napolitain, à parler par le ſecours d'un inſtrument ſans cordes, qu'il lui mettoit entre les dents, & ſur lequel il faiſoit réſonner ſa voix.

M. Vilamage étoit véritablement ſourd ; ce que j'ai expérimenté pluſieurs fois : étant fort jeune j'allois deſſiner à la plume chez lui avec les Gardes-l'Etendart ; j'entrois ſouvent dans ſon cabinet pendant qu'il étoit occupé à écrire ou à deſſiner, & je lui parlois en criant à pleine tête ſans qu'il m'entendît en aucune façon ; mais ſitôt qu'il voyoit remuer les lévres, il diſtinguoit preſque tout ce qu'on lui vouloit dire.

Il y a actuellement à Paris un Portugais, nommé M. de *Perrieres*, qui connoît cette méthode à merveille. Il a été très-applaudi de l'Académie, & fait des choſes ſurprenantes dans ce genre de talent.

Une réfléxion particuliere ſur ces remarques & ſur celles que je vais citer, nous conduira à croire que le tympan eſt la cauſe immédiate de la ſurdité, & non pas celle de l'ouïe; car un Sourd n'entend aucun ſon que par l'endurciſſement de cette cloiſon auditive, ou lorſqu'elle eſt entiérement diſtenduë ; parce qu'alors les parties organiques de l'oreille ne reçoivent aucune vibration de l'air extérieur, pour frapper & ébranler les oſſelets qui battent ſur le nerf auditif ; mais ſitôt que, par des vibrations forcées, vous mettez en jeu ces parties, la ſenſation ſe fait également.

Un aveugle plongé entiérement dans les ténébres, en ſe cognant la tête, & les yeux, ſurtout avec force, ſur quelque corps, apperçoit dans l'inſtant les lumiéres les plus brillantes par l'ébranlement forcé des nerfs optiques : ainſi ſans le tympan, on peut communiquer les vibrations de l'air aux nerfs auditifs, en ébranlant les organes intérieurs qui les frappent immédiatement.

On lit dans *Willis*, & dans les actes de la Société Royale de Londres, une expérience qu'on a faite ſur deux chiens, auxquels ayant crévé le tympan, on s'apperçut qu'ils n'entendoient pas moins bien la voix de ceux qui les appelloient, qu'auparavant ; mais peu de tems après, ils perdirent l'ouïe. Cette expérience a fait croire à M. *Bohnius* (*Circulus anatomico-phiſiologicus*, *Biblioth. Univerſ. & Hiſtoriq. Tome II. pag. 451. Août 1686.*) que le tympan, loin d'être le principal organe de louïe, ne lui eſt pas abſolument néceſſaire, & qu'il ſert ſeulement à préſerver les parties intérieures de l'oreille, des injures de l'air extérieur. Pour produire les ondoyemens

de l'air aux parties internes, il faut que le tympan ſoit tendu, comme il l'eſt naturellement, s'il ſe relâche par quelque accident, il nuit à l'ouïe, ou l'empêche tout-à-fait. L'Auteur dont nous venons de parler, pour prouver ce raiſonnement, cite l'exemple d'une femme, qui n'entendoit ce qu'on lui diſoit, que lorſqu'on battoit le tambour à ſes oreilles; il cite auſſi celui d'un jeune homme qui avoit toujours l'oreille extrêmement dure, ſi ce n'eſt lorſqu'il étoit en chariot, & que le bruit, que les roues faiſoient ſur le pavé, étourdiſſoit les autres. Cet effet procédoit, ſelon M. Bohnius, de ce *que ces* perſonnes ayant *le* tympan *relâché*, ne pouvoient rien entendre, ſi ce n'eſt lorſqu'un bruit extraordinaire le tendoit, & le mettoit par conſéquent en état de recevoir les moindres modulations.

Meekren Chirurgien d'Amſterdam, parle, dans ſes Obſervations Médico-Chirurgiques, d'une dureté d'oreille périodique, qui revenoit tous les quatre jours. (*Journal des Sçavans. Mai 1684.*)

Revenons préſentement à la diſſection de l'oreille de la Tortue du P. Plumier.

Les Tortues entendent très-bien, (dit cet Obſervateur) même lorſqu'elles ont la bouche fermée, & il faut bien garder le ſilence, lorſqu'on les attend ſur les anſes, pour les tourner ſur leur dos, quand, après être ſorties de la Mer, *elles* viennent pondre leurs œufs dans le ſable: il faut auſſi nager ou ramer bien doucement, pour les attraper à la *varre*. J'en ai vû prendre pluſieurs en ces deux manières; il eſt très-certain qu'alors elles ont la bouche bien cloſe.

J'ai cru que pour votre plus grande ſatisfaction, je pouvois accompagner mes remarques de la figure de cette partie que je deſſinai aux *Grenadins* ſur les ſujets même: (je veux dire, ſur de belles & grandes Tortues de Mer.) J'y ajoûte l'explication de chaque partie de l'oreille, & je crois que vous ſerez bien-aiſe que je vous faſſe obſerver une petite particularité. C'eſt que dans la Tortue que MM. de l'Académie ont diſſéquée, le marteau eſt d'une ſeule piéce, & dans celle de M. *Caldeſi*, il eſt compoſé de deux, articulées ou jointes bout-à-bout par une manière de ſinchondroſe, ſçavoir, le pédicule du tambour & ce petit ſtilet oſſeux dont la baſe couvre le trou ovalaire, pour les mêmes fonctions que celles de l'étrieu dans l'oreille de l'homme. Je crois que cette différence ne vient que de ce que ces deux Tortues ſont de deux différentes eſpèces, ſçavoir l'une de Mer & l'autre de Terre. Car j'ai obſervé en diſſéquant l'oreille d'un Crocodile à Saint-Domingue, & l'oreille des grands Lézards de la Martinique, que le marteau de l'oreille du Crocodile eſt d'une ſeule piece oſſeuſe, & celui du grand Lézard, de deux pieces, l'une cartilagineuſe & l'autre oſſeuſe, jointes auſſi par ſinchondroſe. Ils ſont pourtant tous deux Lézards, mais de différente eſpèce. Si vous ſouhaitez voir la *ſtructure* de l'ouïe de ces deux animaux, je l'ai diſſéquée & deſſinée ſuffiſamment pour les faire bien entendre. Cependant, voici l'explication des parties de celle de la Tortue de Mer, que je vous envoye conjointement avec la figure.

Voyez la Planche B *de l'Hiſtoire Naturelle des Quadrupedes.*

FIGURE I.

A la tête d'une Tortue vue du profil.

B l'endroit ſous lequel l'oreille eſt ſituée.

CDE ce qui paroît dès qu'on a ôté la peau de l'endroit B.

C Le deſſus ou la partie convéxe du tympan.

D D eſt une matiére blanche, molle & friable comme de la cire & du ſuif.

E E chair muſculeuſe, attachée immédiatement à la peau; car il y a du vuide entre cette même peau, & ce qui eſt contenu dans D D, pour donner le jeu à la peau B de s'enfoncer & de ſe relever lorſqu'elle eſt preſſée par l'air.

FGH eſt la partie CD vuë par deſſous.

H le tympan vû par ſa partie concave, où l'on voit comment la partie membraneuſe, ou plutôt nerveuſe, du marteau, eſt attachée dans toute ſa convéxité par l'expanſion de pluſieurs petits fibres.

G petite production oſſeuſe, percée pour donner paſſage au pédicule du tympan.

I P K le tympan accompagné de ſon pédicule & du ſtilet, ſéparé de toute l'oreille & vu par ſa partie concave.

O P tout le marteau entier ſéparé du tympan.

N. le ſtilet ſéparé du pédicule du tympan.

L le tympan nud vû par ſa partie convéxe.

M le tympan nud vû par ſa partie concave; il eſt creux comme une petite cuillere, relevé tout à l'entour par un petit bord arrondi.

Q le tympan vû par ſa partie concave, accompagné de ſon pédicule.

RRSTV la partie intérieure de la caiſſe vuë en dedans du cerveau.

S production, ou relais, qui ſépare la caiſſe, comme en deux cavités ou compartimens.

X l'endroit par où le ſtilet R T perce la caiſſe pour ſe joindre au pédicule du tympan.

T tête du ſtilet R.

V le trou ovalaire que forme la tête T.

OBSERVATION VIII.

Sur la nature du Sang, ſuivie de quelques réfléxions concernant le ſentiment de M. Senac, *Conſeiller d'Etat & Premier Médecin du Roi, & ſur la ſtructure du cœur de la Tortue.*

LA fluidité du ſang comme celle de toutes les autres liqueurs, dépend du mêlange de l'air & des parties du feu : c'eſt poſitivement du plus ou du moins de feu, ou du plus ou moins d'air, que le ſang s'épaiſſit & que l'eau ſe condenſe. L'air lui-même n'eſt fluide que par le feu qui le pénétre : ſi la chaleur étoit totalement ſupprimée de l'air le plus ſubtil, il ſeroit auſſi dur & auſſi compact que le métal le plus ſolide.

L'air eſt un fluide dont les particules ne s'écartent avec facilité les unes des autres que parce qu'elles ſont

ſont ſoulevées par celles du feu, qui, par leur extrême fineſſe, pénétrent les intervalles de celles qui compoſent l'air, & par leur activité & leur élaſticité, font rouler celles de l'air les unes ſur les autres.

Si le feu ſe retiroit totalement de l'air, alors les particules qui le compoſent, s'approcheroient, s'accumuleroient entre-elles & ne feroient plus qu'un corps impénétrable à tout autres corps qu'aux ſeules parties ignées.

Depuis le Diamant, l'acier, la pierre à fuſil, juſques à l'air le plus ſubtil, la moleſſe la fléxibilité, la fluidité dans tous les corps, n'eſt occaſionnée que par le feu. Si on pouvoit trouver un dégré de feu aſſez violent, on fondroit le diamant, puiſque l'on fond des pierres, moins dures à la vérité que le diamant, mais qui le ſont cependant beaucoup plus que toutes les eſpèces de métaux que l'on fond avec tant de facilité. Cela étant, la cauſe de la fluidité eſt le feu.

Un corps ne devient quelquefois dur & ſec devant le feu, au lieu de devenir fluide, que parce qu'il perd, par la trop grande chaleur, que le feu lui donne, la plûpart des parties qui le compoſent, & ſurtout celles que l'on appelle humides: ces parties groſſiéres qui reſtent, ſont plus rapprochées, leurs intervalles moins occupés, par conſéquent le corps ſe trouve plus dur, plus ſec & plus froid.

Voilà des réfléxions Phyſiques qui nous prouvent les deux effets contraires du feu par rapport au ſang. Le premier eſt de lui cauſer ſa fluidité, & le ſecond, ſa ſéchereſſe, d'où je conclus que le feu eſt l'agent de la bonne ou mauvaiſe qualité du ſang, & par conſéquent, la ſource de la ſanté, ou le principe de toute maladie: & comme il importe beaucoup à tous les hommes de connoître un fluide ſi néceſſaire à l'entretien de cette machine, même à ceux qui mépriſent le plus les obſervations Phyſiques, voyons quelle eſt la qualité des parties qui compoſent un fluide ſi précieux. Peut être que de la ſtructure du cœur de la Tortue & de ſes fonctions oppoſées à celles de l'homme, nous pourrons juger des qualités que le ſang acquiert de ſon *mouvement continuel* & du *mêlange* qu'il reçoit ſans ceſſe de l'air par la reſpiration.

Le Plan de mes Obſervations, comme j'ai déja dit pluſieurs fois, eſt d'occuper les Amateurs par des recherches curieuſes, & de les inſtruire eſſentiellement ſur ce qui concerne la connoiſſance de leurs organes pour la conſervation de leur ſanté; qui ſouvent eſt confiée à des Praticiens peu inſtruits, ou *formuliſtes*, qui ſe reglent ſur une protocole univerſelle qui ſert à toute ſorte de tempérament, & quelquefois à toute ſorte de maladie.

Sur la nature du Sang.

Avant que de connoître les fonctions du cœur, il faut connoître la nature du ſang.

La maſſe du ſang eſt compoſée de pluſieurs liqueurs différentes, & toutes ces liqueurs en particulier, ſont mêlées d'eau, d'air & de feu, & ſont jointes à des particules groſſiéres, qui forment diverſes eſpèces de ſels.

Après la mort d'un ſujet, ces liqueurs ſe ſéparent & forment pluſieurs corps particuliers; mais pendant la vie tout circule enſemble, & toutes les humeurs du ſang ne ſont qu'une ſeule maſſe : dans les plus petits vaiſſeaux ſanguins où ſe porte cette liqueur, il s'y trouve du rouge. Il faut donc convenir que puiſque les particules rouges, qui ſont les plus groſſiéres, vont dans les conduits les plus imperceptibles du ſang; à plus forte raiſon, les autres particules, qui ſont infiniment moins conſidérables, doivent y parvenir également.

Avec un bon Microſcope, on peut voir la circulation du ſang dans les Animaux vivans, ſur les parties les plus fines : on en fait l'expérience à merveille dans les poumons & le méſentére des grenouilles. M. *Verdier* m'a fait obſerver cette ſingularité : on voit circuler le ſang, & on en diſtingue les particules rouges.

Ces particules paſſent dans les plus petits vaiſſeaux, deux à deux, ou l'une après l'autre, & ainſi en augmentant, ſelon la capacité du conduit. Je me ſuis apperçu qu'elles vont quelquefois plus lentement, qu'elles s'arrêtent & ſe preſſent ſouvent par leur impétuoſité dans les conduits les plus étroits : mais les liqueurs, qui les accompagnent, ne ſe diſtinguent point du tout; on s'apperçoit ſeulement que quand on expoſe le microſcope & la grenouille dans un air froid, le mouvement ſe ralentit, & ces petites boules ſont alors plus proches les unes des autres : au contraire, dans un lieu extrêmement chaud, elles ſe dilatent, s'écartent les unes des autres, & coulent avec plus de facilité. J'ai même obſervé que les vaiſſeaux les plus petits, & qui ne laiſſoient paſſer qu'une particule après l'autre, les laiſſent paſſer deux à deux dans leur plus grande dilatation, &c.

Cette expérience confirme mon ſentiment. La grenouille n'a reçu l'augmentation & la diminution de fluidité dans le ſang, que par la chaleur & la froideur de l'air; c'eſt-à-dire, par le plus ou le moins de particules ignées qui entrent dans la compoſition de cette maſſe fluide, ſi néceſſaire à la vie. N'eſt-il pas aiſé de conclure, de ce Phénomène, que, ſi l'air augmente ou diminue la capacité des vaiſſeaux ſanguins, & en même-tems, la maſſe du ſang, ſelon que cet élément eſt plus condenſé ou plus raréfié, il faut convenir que le feu qui a raréfié l'air, eſt la cauſe primitive de la raréfaction du ſang, & en même-tems, que ſon défaut eſt la cauſe de la condenſation de l'un & de l'autre.

Dans la reſpiration, l'air entre dans les poumons en abondance, & étant preſſé enſuite par l'inſpiration, il en ſort avec impétuoſité; de façon que les particules humides & groſſieres que l'air contient, reſſortent. Ce que l'on voit particuliérement l'hyver, dans les tems humides & froids, par la fumée qui ſort de la bouche.

A l'égard de la couleur du ſang, elle eſt très-bien définie par M. *Sénac*, ſelon le ſyſtême de Newton. C'eſt à ce célébre Médecin à qui l'on doit la découverte du point blanc, du centre de la particule. Je ne conviens pas cependant, qu'il y ait du

rouge dans la lumière même, puiſque je ſuis Anti-Newtonien; mais, ſuivant moi, cette couleur ſe forme par les rayons de lumière, qui paſſent à travers les ſéroſités, qui entourent *le point blanc* de la particule. J'ai obſervé que ces particules ſeules nous paroiſſoient orangées & même jaunes, & qu'elles ne ſont entiérement rouges que lorſqu'elles ſont aſſemblées, & que les rayons que renvoye le point blanc, qu'elles contiennent au centre, paſſe à travers une plus grande quantité de particules tranſparentes poſées les unes ſur les autres. M. Senac dit lui-même, que ces points blancs ne deviennent rouges, que lorſque les parties du Sang ſont accumulées.

Pour la ſatisfaction de mes lecteurs, je vais donner quelques preuves de la formation du rouge par l'épaiſſeur des ſéroſités, qui entourent les particules du ſang.

Le ſperme eſt tiré du ſang, le lait vient du ſang, & le ſang ne vient que du chyle. Le chyle eſt blanc, le ſperme l'eſt auſſi, mais d'une nuance plus tendre & plus cendrée, & le lait eſt plus jaune que le chyle & le ſperme.

Les particules que donne le chyle, ſont le point blanc dont parle M. Senac: ce chyle ne devient rouge que par les ſéroſités qui entourent chacune de ſes particules, comme nous venons de dire; & il ne recouvre enſuite ſa blancheur qu'en ſe dépouillant des ſéroſités. Si le ſang forme du lait, il garde un peu de couleur jaune, parce qu'il conſerve encore quelques ſéroſités; car le lait eſt un vrai chyle mêlé de quelque peu de ſéroſités; & s'il en eſt chargé, quelquefois plus qu'il ne faut, de ces ſéroſités, c'eſt à cauſe que les glandes du ſujet ſont relâchées & qu'il eſt vieux ou malade. C'eſt auſſi alors que les nourrices tuent les enfans qu'elles allaitent. Le lait d'une femme groſſe eſt plus jaune que celui d'une autre. Mais ſi le ſang, au contraire, forme le ſperme, il perd toutes ces ſéroſités & s'en dépouille tout-à-fait, & ne devient preſque bleu cendré que par la preſſion des particules qui le compoſent & leur entier dépouillement.

Le ſang, qui ſort de la veine d'un malade, quand il eſt repoſé & que les ſéroſités ſe ſont détachées des *particules*, qu'elles entouroient un peu trop abondamment, celui qui reſte coagulé, eſt très-rouge, & il eſt d'autant plus rouge, que les ſéroſités s'en ſont détachées, avec plus d'abondance.

J'entends ici par les ſéroſités, toutes les humeurs du ſang, qui ſont cependant de pluſieurs eſpèces, & très-diſtinctes, dans leſquelles je comprends l'eau, les ſels & les huiles, & dont nous parlerons une autre fois; il ne s'agit à préſent que de ſa couleur rouge, du point blanc qui forme cette couleur, des humeurs en général qui entourent ce point blanc, de ſa fluidité par le feu que l'air contient.

Quoique les réfléxions que je viens de faire, ſoient aſſez fortes pour prouver que le ſang ne prend ſa couleur que par l'aſſemblage des humeurs, qui entourent les particules du chyle, & qu'il ne prend ſa fluidité que par le feu & l'air qui le pénétrent, au moyen de la reſpiration, il ne ſera pas inutile de citer

ici quelques obſervations particulières de divers Auteurs.

Leewenhoek a obſervé que pluſieurs globules lymphatiques en s'uniſſant ont formé une particule rouge de ſang.

Boerhaave a prouvé que les globules entiers qui compoſent le ſang en paſſant par les vaiſſeaux deſtinés à des liqueurs plus fines, perdoient leur couleur. Il donne pour exemple un œil bien ſain, dont la prunelle paroît bleue ou griſe, & qui devient rouge dans les inflammations, ou dilatations des vaiſſeaux, par l'engorgement des particules de ſang qui ont paſſées en entier dans les filieres, ce qui eſt occaſionné par le relâchement qu'en a cauſé la maladie.

M. *Smith* (dans ſon Traité des vertus médecinales de l'Eau) prétend que l'eau eſt la baſe & le fondement des humeurs de notre corps: il dit que dans douze onces de ſang humain il y en a huit d'eau claire, & environ quatre onces de parties ſalines, huileuſes & terreſtres: mais il aſſure que le ſang dans ſa fluidité contient beaucoup d'air & de *matière Ethérée*, puiſque ſi on le met dans la machine pneumatique au ſortir de la veine, il occupe le double de ſon eſpace. D'où il conclud que le ſang ne tient ſa fluidité que des parties aqueuſes & éthérees (ou du feu) dont il eſt compoſé, ce qui eſt très-conforme à notre opinion.

M. *Duneau* Docteur en Médecine de la Faculté de Montpellier, prétend que le chyle porte en ſoi ſon principe de changement en ſang, par ſa propre fermentation. Il aſſure avoir fait à ce ſujet une expérience aſſez curieuſe. Il dit qu'ayant fait deux ligatures à une veine lactée dans un animal vivant, & ayant par ce moyen arrêté le chyle, il étoit devenu rouge en peu de tems. *

Ce que dit enſuite le même Auteur (dans l'hiſtoire de l'animal) eſt détruit par une expérience que tout le monde connoît; c'eſt que tel ſang que ce ſoit, expoſé à l'air pendant longtems, lorſqu'il eſt ſec & que les parties tranſparentes, qui faiſoient ſa couleur, ſe ſont rapprochées, & racornies, devient noir, au lieu de conſerver ſa couleur.

De tous les Auteurs qui ont traité cette matière, perſonne n'a mieux connu la théorie du ſang que M. Senac. Ce Sçavant Naturaliſte nous a donné ſur la ſtructure du cœur humain un traité où il n'y a rien à deſirer. Il ſeroit à ſouhaiter qu'on nous eût expliqué avec autant de ſcience les fonctions des autres viſcères qui agiſſent pour l'entretien de notre vie.

Mon point de vue ici eſt de ſuivre les traces de ces grands hommes, dans l'anatomie comparée des animaux. Je vais à préſent donner la ſtructure du cœur de la Tortue, par les diſſections que j'en ai faites & celles que l'on m'a communiquées de divers Auteurs, & ſurtout du Pere Plumier Minime, dont nous venons de donner l'œuvre poſthume ſur l'oreille de cet animal.

* Ce changement du blanc en rouge (s'il eſt vrai) prouve que les vaiſſeaux lymphatiques communiquent avec ceux de la chilification; car la fermentation ne ſe fait qu'entre deux liqueurs contraires & de diverſe eſpèce: d'où l'on peut conclure que le ſéjour du chyle a donné le tems à cette réunion qui a produit le rouge par les cauſes que nous avons déduites.

Sur le Cœur de la Tortue.

M. *Mery* a fondé ſon ſyſtême de la circulation du ſang dans le Fœtus, ſur la fabrique du cœur de la Tortue.

M. *Duverney*, ſon antagoniſte dans l'hiſtoire de l'Académie, (Année 1699, page 26 & 34; & Année 1701, page 46.) dit: On voit, dans le méchaniſme du cœur de la Tortue, une merveilleuſe conformité de l'ouvrage avec les deſſeins du Souverain Ouvrier. On ſçait qu'il faut que l'air ſe mêle avec le ſang pour entretenir le mouvement & la fluidité de cette liqueur, pour lui donner du reſſort, pour l'animer par une douce fermentation & contribuer à la génénération des eſprits animaux, premiers moteurs de toute la machine. C'eſt pour cela que l'homme & la plûpart des animaux reſpirent l'air & s'en rempliſſent les poumons, afin que le ſang y prenne à chaque inſtant tout l'air dont il a beſoin, & de-là ſe répande par tout le reſte du corps. Cette circulation s'exécute par le moyen des deux ventricules du cœur. Dans l'un revient tout le ſang qui dans ſa circulation, s'eſt dépouillé de ſes particules aëriennes, & en va reprendre dans le poumon, où il eſt pouſſé par la contraction de ce ventricule, & le ſang ainſi rempli d'un nouvel air par ſon paſſage au travers du poumon, tombe dans l'autre ventricule du cœur, d'où *il eſt diſtribué* par tout le corps.

Mais la Tortue, qui tranſpire fort peu, & qui a des mouvemens très-lents & aſſez rares, n'avoit pas beſoin d'un ſang vif, ſurtout pendant l'hyver, qu'elle eſt obligée de paſſer ſans nourriture: auſſi falloit-il que ſon ſang eût peu d'air qui l'animât. Il eſt vrai qu'il a trois ventricules, mais ils n'en font proprement qu'un, puiſqu'ils s'ouvrent les uns dans les autres. Ainſi le ſang chargé d'air dans le poumon, ſe mêle dans le cœur, avec le ſang qui s'en eſt dépouillé, & il paroît, par la capacité des ventricules, qu'il n'y a environ que le tiers du ſang de la Tortue qui aille prendre de l'air dans le poumon.

D'ailleurs la Tortue étant enfermée entre deux écailles immobiles qui ne ſçauroient s'élever ni s'abaiſſer comme la poitrine des autres animaux, on ne peut guères expliquer ſa reſpiration, qu'en diſant avec M. *Tauvry*, *qu'elle ne reſpire que quand elle marche.* Car alors elle pouſſe au-dehors ſa tête & ſes pieds, & donne par-là à ſa poitrine la capacité néceſſaire pour recevoir de l'air: au lieu que quand elle eſt en repos, ſa tête & ſes pieds ſont retirés ſous l'écaille, & ſa peau eſt toute pliſſée. Auſſi n'a-t-elle pas beſoin d'un ſang plus vif, &, par conſéquent, de reſpirer, que lorſqu'elle marche: hors de-là, *un ſang privé de particules aëriennes lui ſuffit* pour l'état d'engourdiſſement où elle eſt.

Quoiqu'il en ſoit, M. Duverney croit que dans ces ſortes d'animaux, comme les Grenouilles, les Serpens, les Vipéres, les Salamandres, &c. le ſang qui circule dans tout le corps, n'eſt pas ſeulement celui du poumon chargé d'air, mais auſſi le ſang qui s'en eſt dépouillé: & c'eſt pour cela que le cœur de ces animaux n'a qu'un ventricule, ou que, s'il y en a pluſieurs, ils communiquent enſemble,

afin que ces deux ſangs ſe mêlent & en rendent toute la maſſe moins active. Le cœur des poiſſons n'a à la vérité, qu'un ventricule, & cependant la maſſe entiére de leur ſang prend de l'air; mais c'eſt l'effet d'un méchaniſme ſingulier.

Le P. *Plumier* a fait la diſſection de la Tortue de Mer, (que l'on appelle Tortue franche) que les RR. PP. Minimes de la Place Royale ont eu la bonté de me communiquer, & dont je fais part au Public.

Le cœur de cette Tortue (dit le P. Plumier) a la figure d'une groſſe poire applatie : ſa grandeur eſt de cinq à ſix pouces, plus ou moins, ſelon la groſſeur de la Tortue; il n'a point de péricarde; il a deux grandes oreilles, l'une à droite & l'autre à gauche : elles ſont d'une ſubſtance membraneuſe, mais fort épaiſſe : leur dehors eſt tout ridé & le dedans tout caverneux comme une éponge. Chacune de ces oreilles communique reſpectivement avec chaque ventricule du cœur, mais d'une manière toute particulière; car au lieu que dans l'homme le ſang entre dans l'oreille avant que de paſſer dans le ventricule; dans la Tortue au contraire, il paſſe dans le ventricule avant que d'entrer dans l'oreille. De ſorte que le ſang, dans ces animaux, entre immédiatement de la veine cave dans le ventricule droit, & du ventricule droit, il paſſe dans le ventricule gauche *pardeſſous une valvule voutée en manière d'un petit pont, & qui s'ouvre & ſe ferme comme les feuillets d'un livre.* Le ſang étant entré dans le ventricule gauche, il paſſe enſuite dans l'aorte, & de l'aorte il ſe diſtribue par tout le corps par pluſieurs vaiſſeaux, de ſorte que les deux oreilles ne ſervent proprement ſelon moi, qu'à recevoir *la ſurabondance du ſang*; c'eſt-à-dire, tout ce que les deux ventricules ne peuvent contenir. Le cœur eſt d'une ſubſtance muſculeuſe, rouge, & toute ſpongieuſe dans ſon intérieur. Les deux ventricules ſont auſſi tous caverneux en dedans. La veine cave & l'aorte ſont couvertes tout joignant le cœur par une groſſe tunique épaiſſe, qui leur ſert comme d'un fourreau commun.

Je remarquai que le cœur eſt immédiatement *poſé ſur le foye*, & le foye ſur les poumons : le foye eſt fendu juſques au milieu de ſa longueur, ce qui forme deux lobes, l'un plus grand que l'autre. Le grand eſt au côté droit, & le petit au côté gauche. Les deux lobes du poumon ſont couverts d'une membrane aſſez forte & aſſez épaiſſe. Ils ſont rougeâtres & ſpongieux : la trachée-artère leur fournit à chacun une branche qui les traverſe intérieurement en toute leur longueur, & qui en diſtribue pluſieurs autres dans toute leur ſubſtance. Le cœur fournit auſſi à chaque poumon deux grands vaiſſeaux qui, paſſant ſur les branches de la trachée-artère, deux entrent dans leur ſubſtance & accompagnent partout ces branches. Les deux autres, coulant en dehors ſous la partie poſterieure, vont former les grands rameaux qui courent par deſſus tout le méſentére : mais un peu auparavant que de former les rameaux du méſentére; ils ſont joints enſemble par un autre vaiſſeau comme l'échellon d'une échelle.

La trachée-artère eſt compoſée d'environ quarante anneaux cartila-

gineux, ovales & joints, ſans s'emboiter l'un & l'autre bout-à-bout, par une groſſe membrane. La trachée-artère ſe fourche en deux groſſes branches ou rameaux plus menus; mais compoſés d'anneaux tous ondés & diviſés en pluſieurs piéces.

Gerard Blaſe (*Anatome Animalium*) nous donne la diſſection d'une Tortue de Terre, & dit que le Diaphragme de cet animal eſt ſitué différemment du nôtre & de celui des Quadrupédes: le Diaphragme de la Tortue s'éléve obliquement de la partie antérieure & inférieure de l'eſtomach; en tenant aux côtes fort étroitement, *il va ſe terminer* ſur la partie ſupérieure du dos; de ſorte que par ſon mouvement il preſſe les poumons dans toute leur étendue; au lieu que notre Diaphragme ne touche les poumons que par leur partie inférieure, & la pointe du cœur ſeulement.

Il eſt certain que s'il étoit autrement, il ne ſeroit d'aucun uſage à un animal emboité, & dont les côtes ne ſont pas fléxibles les unes vers les autres. Ceci dément l'Auteur que cite M. Duverney. On voit bien que par cet arrangement, la Tortue peut reſpirer en marchant auſſi bien que dans un état de tranquillité.

Le ſeul mouvement du Diaphragme peut former la reſpiration par ſon relâchement, & par l'élaſticité des poumons. L'inſpiration au contraire peut ſe faire par la tenſion de ce muſcle: à cela il n'y a rien d'extraordinaire. Nous pouvons donc rendre à cet Animal ce que les Anatomiſtes lui ont fort injuſtement ſupprimé.

D'ailleurs, ſi on doute de l'action du Diaphragme de la Tortue, il n'y a qu'à examiner la dureté de ſes fibres membraneuſes, & la force de ſes fibres charnues. Nous venons de voir que dans les Tortues de Mer le péricarde eſt adhérent; mais dans celles de Terre, le péricarde eſt gros & épais: il eſt même fort éloigné du cœur, ſurtout lorſqu'on l'étend en ſoufflant, & on y trouve une quantité d'eau claire aſſez conſidérable.

Dans les Tortues de Mer, comme dans celles de Terre, le cœur eſt plus plat & plus uni que celui de l'homme. Gérard Blaſe, que nous venons de citer, *prétend* qu'on n'y trouve qu'une ſeule cavité, qu'il conſidére comme un ſeul ventricule; & qu'à cette cavité eſt attachée une petite oreillette ſi remarquable, qu'étant étendue & dilatée par le ſoufle, elle eſt trois fois plus grande que le cœur; & de couleur noirâtre, quoique celle du cœur ſoit rouge.

Cet Auteur dit enſuite, qu'il ſort du ventricule une artére partagée différemment en bas & en haut: mais de l'oreillette, dit-il, part une veine qui ſemble venir du foye.

La grande artére qui vient du cœur, ſe replie de chaque côté au-deſſus du cœur autour de la trachée, & elle deſcend ainſi par le dos en jettant de chaque côté des petits ramaux.

La trachée ſe diviſe d'abord ſous le Larinx, en deux troncs remarquables, dont l'un ſe porte vers le côté droit du cou, & l'autre vers le gauche: tous les deux entrent de leur côté dans la poitrine, & avant de s'approcher du poumon, forment chacun en particulier un cercle en s'entortillant d'une façon

ſingulière. La Nature a donné ce contour aux branches de la trachée-artère de la Tortue, afin que quand elle enfonce le cou dans les épaule, le cercle s'agrandiſſe, & que la trachée artère ne ſoit point forcée, ni ne réſiſte à cette action ; par conſéquent, dans tel état que ſoit cet animal, il conſerve toujours la liberté de reſpirer. Ce cercle ſert auſſi à ſoutenir l'aorte, qui s'entortille & ſe roule autour du cercle comme autour d'une poulie.

Les anneaux qui forment la trachée, ſont très-ſolides, même juſques dans les poumons, dans leſquels ils ont des ouvertures conſidérables, qui ſe répandent aux lobes de ces viſcères, ce qui fait que le vent introduit dans la trachée ne pénétre pas d'abord tout le poumon en entier ; mais la premiere partie ſeulement. Par une ſeconde reſpiration l'air s'avance dans la ſeconde & dans la troiſiéme partie, ſelon le beſoin de l'animal. Moyennant ce méchaniſme, le poumon ſe gonfle & s'emplit, & les fonctions de la raréfaction du ſang ſe font ſans peine.

La Tortue de Terre a deux poumons fort grand, placés de chaque côté ; ils s'étendent depuis la gorge ſur tout le dos, & au-delà de la moitié du corps, & vont aboutir vers les parties inférieures ; chacun ſe diviſe encore en quatre ou cinq lobes qui reſſemblent aſſez à des veſſies.

Quant aux obſervations que j'ai faites moi-même ſur le cœur & ſur les poumons de la Tortue de Terre, & ſur celle d'eau douce, (que je crois être la même que celle de Mer) je me ſuis apperçu que le P. Plumier avoit parfaitement bien décrit le Cœur de cet animal amphibie ; mais qu'il n'avoit pas remarqué que les oreillettes ſe gonfloient en les ſoufflant, comme celles des Tortues de Terre, dont parle Blaſe. J'ai auſſi découvert que les veines lactées du méſentére vont aboutir dans les poumons & dans le foye où elles s'anaſtomoſent avec la veine & les artères, poumonnaires & hépatiques.

J'ai auſſi remarqué dans celles de Terre, que Blaſe n'a pas apperçu les veines du cœur ; il ne parle que de l'aorte, & de la veine Hépatique qui ſe dégorge dans l'oreillette. Il dit que la Tortue de Terre n'a qu'un ſeul ventricule & une ſeule oreillette ; c'eſt parler contre les faits. Apparemment que Blaſe n'a pas apperçu la valvule qui ſépare les deux ventricules, par ſon relâchement, peut-être ; (ce qui peut arriver après la mort du ſujet) : c'eſt par la même raiſon que M. Duverney croyoit auſſi que le ſang ſe communiquoit dans les ventricules : c'eſt ce que je n'ai pas trouvé. J'ai obſervé au contraire que le cœur de la Tortue de Terre eſt fait comme le cœur de celle de Mer, qu'il a une valvule qui ſépare les ventricules. Ils ſont exactement ſéparés lorſque la valvule ſe baiſſe, & le ſang ne ſe communique point du tout du ventricule droit ; mais il paſſe ſans retour du ventricule droit au ventricule gauche.

Cette circulation de *ſang mêlé* dans la Tortue, eſt ridicule ; car ſi le cœur de la Tortue n'avoit qu'un ventricule, dans le mouvement de Siſtole, le ſang ſeroit autant repouſſé dans les veines que dans les artères ; & dans le mouvement de Diaſtole,

Diaſtole, il ſeroit autant attiré de l'un de ces vaiſſeaux que de l'autre. C'eſt une faute que l'on ne peut paſſer dans quelque endroit qu'on la trouve.

La plûpart des Auteurs ſe contentent d'expoſer les parties animales des Brutes, ſans approfondir leur méchaniſme, & ſe foucient fort peu des comparaiſons qu'on en peut faire avec le Méchaniſme des hommes : ce qui les conduiroit cependant à découvrir la véritable ſtructure & l'uſage de nos organes, & la nature des fluides & des ſolides qui nous compoſent. Car ſi l'on s'imagine que l'Hiſtoire Naturelle ſoit une ſimple recherche de curioſité, on eſt dans l'erreur : elle eſt bien moins un amuſement, qu'une étude pour connoître ce qui peut avoir rapport à nous-mêmes.

Nous cherchons les cauſes des maladies qui nous affligent, & par conſéquent le remède que nous pouvons y apporter : cependant ; quoique les hommes ayent déja beaucoup travaillé ſur cette matière, ils n'ont peut-être pas fait la moitié du chemin qu'il convient de faire, pour la parfaite connoiſſance du corps humain.

M. Duverney * a crû que la Tortue ne reſpiroit qu'en marchant ; elle reſpire pourtant dans l'état le plus tranquille, & même au fond de la Mer, & enfoncée dans la Terre. Enfin ce célébre Anatomiſte croyoit que dans le cœur de la *Tortue le* ſang veinal ſe communiquoit avec le ſang artériel ; tandis que l'un ne peut communiquer dans le cœur avec l'autre, ſans que le mouvement de la circulation ſe détruiſe.

Quant à la nature du Sang, il n'eſt pas difficile de s'appercevoir que l'air ſeul eſt la cauſe de ſa chaleur & de ſa fluidité. L'air réfroidit les corps dépourvus d'action & de mouvement, d'où les particules de feu s'évaporent, parce que cet élément reçoit avec facilité les parties ignées dont les corps ſe dépouillent ; mais dans les corps animés, où il ſe fait des impulſions continuelles de cet élément, les parties groſſiéres qui le compoſent, s'écartent en dehors, & les plus ſubtiles ſon retenues, &, par conſéquent, étant portées dans le ſang, l'échauffent & le raréfient bien loin de le réfroidir.

La Tortue de Terre a le ſang plus épais que celui de l'homme ; mais il n'eſt pas moins chaud & fluide. J'ai obſervé que l'été, lorſqu'elles reſpirent ſur Terre, leur ſang eſt auſſi fluide que celui des autres animaux ; & alors l'oreillette du cœur eſt dilatée & fait place au plus grand volume de ſang que les vaiſſeaux de ces animaux contiennent. C'eſt alors qu'elles entrent en amour & qu'elles ſongent à produire & amaſſer leurs œufs ; mais l'hyver la Tortue reſte dans l'inaction, ſe cache dans des trous, s'enferme dans la Terre : l'oreille du cœur ſe reſſerre, la capacité du ſang diminue, il s'épaiſſit, il contient moins de parties ignées, il circule avec plus de peine ; mais il circule toujours. Elle reſpire dans la Terre, malgré l'opinion de M. Duverney. Nous ne reſpirerions pas,

* Ce n'eſt pas l'Auteur de la Myologie que j'ai donnée au Public, & ſous lequel j'ai appris l'Anatomie.

nous autres, ſi on nous enterroit tout vivans; parce que nos poumons ſont plus foibles, & qu'il nous faut beaucoup d'air & de feu, pour réparer les particules qui ſe diſſipent continuellement de notre corps, & dont tous nos mouvemens ont beſoin : l'inaction totale nous ſeroit mortelle : & quoique l'air & le feu pénétrent la Terre, ce que tout le monde ſçait, ils ne la pénétrent pas aſſez pour nous : mais la Tortue alors en ménageant les proviſions qu'elle a fait auparavant dans ſon ventricule, & n'en retirant que quelques particules de tems en tems dans les poumons, par la voye du méſentére, (que nous avons obſervé aboutir dans ces viſcéres) elle les raréfie autant qu'il lui eſt poſſible, &, delà, ces particules entrent dans le ſang par les veines. Il n'eſt pas difficile de croire que les poumons de la Tortue, par leur force & leur élaſticité, à travers la fente imperceptible de ſes lévres racornies, ne ſéparent l'air ſubtil & les parties de feu, de la Terre même. Cela eſt ſi certain, qu'en ayant ſçellé une dans du plâtre, que j'avois enduit de poix pardeſſus, elle mourut dans une heure de tems; au lieu qu'elles paſſent pluſieurs mois dans la terre ſans mourir. Il eſt arrivé de même à celle d'eau douce; d'où je conclus que l'air eſt abſolument néceſſaire à la vie de tout animal, même aquatique, dont le ſang eſt le baume & la ſource des eſprits. L'air ſeul peut raréfier le ſang & l'échauffer par les particules de feu qu'il contient en abondance. Les animaux qui, au contraire n'ont pas de ſang, comme les Limaçons, vivent ſans une continuelle reſpiration.

Les Tortues de Mer, ainſi que les poiſſons, ſçavent au fond des eaux ſéparer les parties d'air & celles de feu, des parties d'eau qu'ils reſpirent, pour entretenir la fluidité de leur ſang, ainſi que nous faiſons de l'air ſubtil & des parties ignées d'avec l'air humide & groſſier de notre Atmoſphère.

La ſtructure du cœur de la Tortue & celle de ſes poumons ſont une preuve de la néceſſité que le ſang a de l'air & du feu, pour entretenir ſa fluidité & ſa chaleur. De là nous pouvons inférer que le bon air & les alimens chauds ſont un grand reméde aux maladies qui dérivent de la coagulation ou de l'épaiſſiſſement du ſang. Nous allons expliquer les figures de cette Obſervation.

Voyez la Planche D *de l'Hiſtoire Naturelle des Quadrupedes, où eſt l'oreille de la Tortue.*

FIGURE 2.

Les figures marquées 2. repréſentent les diverſes ſituations & les coupes du cœur de la Tortue.

a b c, la partie poſtérieure du cœur de la Tortue;

b c, les deux oreillettes;

e f, b c, la partie antérieure de ce viſcére;

e, la veine cave, l'aorte, & le tronc pulmonaire;

f, la pointe du cœur;

b c, les oreillettes;

g h i, la coupe du cœur;

h, le ventricule droit, *i*, le ventricule gauche.

FIGURE 3.

k la trachée artére, *l* les bronches, *m* le cœur, *n* les oreillettes, *o* les gros vaiſſeaux, *p* les branches d'artéres qui vont au méſentére, *q* le méſentére, *r* les veines lactées qui aboutiſſent aux poumons, *s* les poumons, *t* la ſubſtance du poumon & la diſtribution des branches.

OBSERVATION IX.

Sur les Tortues en général & leur utilité.

AYant differté ſur les parties internes de la Tortue, il eſt à propos d'obſerver l'hiſtoire générale de cet animal amphibie, qui outre les merveilles de ſes organes, eſt encore utile aux hommes par une infinité d'autres endroits.

Les Auteurs François & Latins, ont aſſez ſatisfait les Amateurs ſur cette partie de l'Hiſtoire Naturelle, & je ne puis mieux faire que de rapporter ici tout ce qu'ils nous ont déja dit de plus eſſentiel, & de mettre dans une même Diſſertation toutes leurs remarques.

La Tortue eſt un animal connu depuis longtems : il y en a de trois eſpèces ; celles qui ſéjournent dans la Mer, celles qui ne rampent que ſur Terre, & enfin celles qui barbotent dans les Marais & qui ſe promenent au fond des Rivieres. Celles de Terre & celles de Mer, ne different guères que par les pattes & la couleur de l'écaille ; elles différent auſſi par le muſeau ; les uns l'ont plus pointu, les autres plus émouſſé, & quelques-unes en forme de bec d'Aigle.

Leur coquille ou leur couverture, eſt fort dure & extrêmement légère. On voit encore des Nations ſauvages dans l'Amérique, qui ſe ſervent de grandes écailles de Tortue pour faire des boucliers & parer les coups de flêches qu'ils ſe décochent dans leurs combats.

Dans les Tortues ainſi que dans les Lezards, la queue eſt plus dure que dans les autres animaux ; elle eſt courte & remplie de petites plaques, enchâſſées dans les tégumens. Leurs parties génitales ſont placées ſous l'origine de cette queue, de ſorte que, malgré la boëte dans laquelle elles ſont enfermées, elles peuvent encore s'accoupler. On en trouve de pluſieurs grandeurs ; elles ſont fort grandes ſur les bords de la Mer Rouge ; & dans quelques Villes de l'ancien Monde, on les tranſporte pour les vendre dans les Marchés & dans les Places publiques : on en trouve auſſi de fort grandes dans l'Iſle de *Zaotora* en Afrique, & dans l'Iſle de *Mauricie*, que quelques-uns croyent être l'ancien *Cernen*. Ces animaux ſe nourriſſent ſur Terre, de pluſieurs ſortes d'herbes & de bled de Turquie ; ils ſont fort friands de Vers & de Limaçons. J'en ai vû de privés dans des Maiſons ; on les nourriſſoit de ſon & de farine, & on leur donnoit auſſi toutes ſortes de fruits. Ces Tortues étoient fort familieres ; les enfans jouoient avec elles, & ſitôt qu'ils s'étoient campés ſur leurs dos, elles ſe plaiſoient à les promener dans les Cours & dans les Jardins. On en élève dans les Pays chauds pour détruire les puces, à ce

que l'on prétend, mais je n'ai jamais pû comprendre comment un animal ſi matériel & ſi peu agile pouvoit attraper cet inſectes.

Les Tortues s'accouplent comme les Vivipares; mais la femelle ne ſe rend qu'après avoir été extrêmement excitée par le mâle. Apparemment que la Nature l'a privée de certains deſirs. La Tortue terreſtre ſe cache dans les cavernes, & s'enfonce dans la terre pendant l'hyver ſans prendre aucune nourriture; mais elle en ſort, ſitôt que les chaleurs ſe font ſentir: on s'apperçoit de leur retour par les ſifflemens que l'on entend dans les endroits qu'elles habitent. On prétend qu'elles ſont ennemies des Serpens, & lorſqu'elles vont au combat contre ces adverſaires venimeux, elles ont ſoin de ſe munir d'une certaine herbe, que Pline nomme *Origan*.

On ſe ſert de la chair de Tortue dans la Médecine; elle ſert de remède contre la Ptiſie & l'Hydropiſie: la coquille brûlée eſt bonne pour guérir ceux qui ſont attaqués de la Fiſtule. *Marcellus* dit qu'en faiſant cuire les pieds de la Tortue avec de l'huile & du vin, ils guériſſent les Ulcères; & la fumée qui ſort de cette cuiſſon eſt très-bonne pour guérir les perſonnes qui ſont attaquées des Hémorroïdes. Selon *Pline*, le ſang de la Tortue guérit les fluxions des yeux & éclaircit la vue. Le mêlange de ſon fiel avec le miel emporte les taches de la Prunelle. L'écaille brûlée, pilée & mêlée avec du blanc d'œuf, eſt propre à faire diſparoître les Cancers, ſelon *Raſan*. Si nous ajoutons foi à *Crolus*, les coquilles brûlées ſont bonnes pour faire diſparoître les Hernies. Le ſang de la tête de la Tortue ſéché au Soleil, eſt un remède contre la Fièvre; il guérit auſſi les Teigneux & les Ulcères qui viennent à la tête. Les Oeufs de la Tortue ſont propres à guérir la Coqueluche dans les enfans, & l'on s'en ſert auſſi dans les autres Rhûmes: L'écaille eſt bonne pour guérir l'ébullition de ſang. La Tortue eſt propre encore à guérir quantité d'autres maladies, comme le Scorbut, &c. les Mariniers n'ont preſque pas d'autres remèdes.

Carbillius Pollion dit que le mâle de la Tortue a une paſſion prodigieuſe pour s'accoupler avec la Femelle. La Femelle des Tortues de Mer va tous les ans pendant quelques mois, & une ou deux fois la ſemaine, pondre ſes œufs ſur le rivage, un peu au-deſſus de l'endroit où les vagues pourroient les ſubmerger, & les enterre adroitement dans le ſable, mais de façon cependant que le Soleil peut encore les échauffer. Le nombre qu'elle met bas chaque fois eſt étonnant; il va ſouvent juſqu'à 80, il eſt rare néanmoins que d'une ſi belle couvée elle ſauve plus de 4 ou 5 petits, quoique le Soleil les faſſe tous éclore; en voici la raiſon. Lorſque ces petites Tortues auſquelles les Meres ne peuvent donner du ſecours, vont ſe retirer dans la Mer, elles ſont croquées par les animaux terreſtres, qui rodent ſur le rivage; & lorſqu'elles ont eu le bonheur d'y parvenir, leur légereté les fait ſurnager, & elles ne peuvent plonger qu'avec peine; pendant ce tems-là les oiſeaux de Mer, mangeurs de poiſſons, les enlévent, & les briſent en les laiſſant tomber ſur des Rochers, de la même manière que les Corneilles briſent les co-

quillages ſur les côtes maritimes de la Bretagne.

On prend la Tortue de Mer ſur Terre, c'eſt-à dire, lorſqu'elle y va pondre ſes œufs : on examine ſes traces ſur le ſable, & on la ſuit à la piſte : cependant ſitôt qu'elle entend le bruit elle marche un peu plus vîte & retourne vers le rivage, mais on lui en coupe le chemin avec facilité, & on eſſaye, avec des harpons, de la tourner ſur le dos. Il ne faut pas cependant la pourſuivre de trop près, parce qu'elle jette avec ſes nageoires une ſi grande quantité de ſable pour ſe garantir, qu'on pourroit en être aveuglé, ce qui arrive quelquefois à ceux qui ſont trop preſſés.

La Tortue de Mer ſurnage quand elle veut, & ſe repoſe même ſur l'eau, & s'endort tranquillement, ſans prévoir le danger qui ſouvent la menace ; on eſt étonné d'en rencontrer d'une groſſeur énorme qui, comme un morceau de liége flottent au gré des vagues. Ce qui n'eſt pas difficile à croire, puiſque cet animal a des poumons extrêmement grands & ſpongieux, qui ſe gonflent, comme font ceux de la Grenouille : elle peut alors, comme tous les animaux amphibies, nager commodément, & mettre en œuvre ſes pattes qui lui ſervent de nageoires, comme celle des Canards. La Tortue marche ſur Terre & dans l'Eau d'où elle ſort ſouvent pour ſe promener lentement ſur le gazon, ou ſur le ſable.

La Tortue *franche*, que l'on trouve en Amérique, n'a pas l'écaille bien belle, mais la chair en eſt excellente & très-recherchée par les Mariniers, qui dans les voyages de long cours, quand les autres proviſions manquent, n'ont rien de mieux pour ſe rafraîchir & pour ſe guérir des infirmités de Mer.

Une ſeule de ces Tortues peut donner juſqu'à deux cent livres de chair, dont on fait des proviſions maritimes, après l'avoir ſalée comme le Bœuf.

Le *Carret* eſt une autre Tortue très-groſſe (auſſi-bien que la Tortue franche) d'une chair moins délicate; mais cette Tortue eſt très-recherchée pour ſon écaille, qu'on façonne comme on veut en l'amoliſſant dans l'eau chaude, & la mettant dans un moule à Tabatiere, ou de tout autre bijou, que l'on preſſe enſuite avec des preſſes de fer extrêmement fortes. On la polit après, on y ajoute des cizelures d'or ou d'argent, ou d'autres ornemens, comme dans ces Tabatieres d'ancienne mode.

La Tortue de Mer paît l'herbe au fond de la Mer le long de pluſieurs Iſles de l'Amérique, où il y a peu de fond ; & les voyageurs rapportent que, quand la Mer eſt calme & le tems ſerain, on les apperçoit facilement. Elles vont quelquefois à l'embouchure des Rivieres chercher l'eau douce ; elles aiment à reſpirer le grand air dans les tems calmes, & à montrer leur bec ſur l'eau; elles s'y endorment même quelquefois (comme nous venons de dire) avec délice ; mais ſitot qu'elles ſont éveillées par quelque bruit, elles ſe replongent avec une vîteſſe extrême, & ſe précipitent comme des pierres au fond de l'eau.

Je ne donne ici que la figure de la Tortue terreſtre, qu'on appelle *Saumis aureis teſſellata*, c'eſt-à-dire, marquetée d'écailles dorées.

Voyez la Planche C *de l'Hiſtoire*

Naturelle des Quadrupedes. Je crois que c'eſt de celle-ci que nous avons l'idée de former les Parquets & les Ouvrages à la Moſaïque.

OBSERVATION X.

Sur la ſinguliere conſtruction des Poulmons, du Foye, des Teſticules & des Yeux de la Taupe.

J'Eus dernierement occaſion de diſſéquer une Taupe que le hazard me fit attraper à la campagne pendant qu'elle ſe creuſoit un paſſage dans la terre où elle alloit ſe replonger.

J'obſervai d'abord dans cet animal (qui étoit mâle) la groſſeur des pattes antérieures, le prolongement du muſeau & la petiteſſe des yeux, c'eſt ce qui me donna la curioſité d'approfondir les myſtères de ſes organes.

Je ſçavois d'ailleurs l'hiſtoire de la Taupe, elle vit ordinairement dans la terre, comme les poiſſons dans l'eau, & les oiſeaux dans l'air. Pluſieurs Auteurs anciens diſent qu'elle eſt ſans yeux, ou du moins qu'elle n'en a que les apparences; mais c'eſt à tort, cet animal jouit de l'organe de la vuë : ſes yeux ſont à la vérité petits & cachés par les poils qui les couvrent & qui environnent le muſcle cutané de leurs globes comme des rayons poſés autour d'un centre, & s'écartent à la volonté de l'animal, pour lui laiſſer appercevoir les objets, lorſqu'il eſt hors de la terre, ce qui ne ſeroit pas ſi ſes yeux lui étoient abſolument inutiles : ce n'eſt vraiſemblablement que dans la terre où ils ne lui ſervent de rien. Cet habitant des ténébres ne ſe ſert je crois que de l'odorat dans les routes obſcures & tortueuſes qu'il ſuit pour chercher ſa retraite & ſa nourriture. La ſtructure de ſon nés ſemble prouver cette ſuppoſition : il me parut délié & bien organiſé, il ſurpaſſe même l'ouverture de la bouche de cinq ou ſix lignes.

J'ai de plus apperçu que l'organe de l'ouie de ce petit animal eſt ſubtil & propre à recevoir les impreſſions de l'air juſques dans les endroits les plus profonds de la ſuperficie de la terre, où ce premier élément communique par les intervalles des particules groſſiéres qui compoſent la ſurface de notre globe. (L'on connoît cette communication de l'air extérieur, avec l'air enfermé dans la terre, par les échos qui ſe forment aux environs des ſouterrains, quand même ils n'auroient aucune iſſue.)

Les oreilles de l'animal, dont nous faiſons l'hiſtoire, ſont droites & ſe plongent de haut en bas dans le cerveau, elles ſont cachées par les poils qui les environnent, leur ouverture extérieure eſt groſſe comme le tuyau d'une plume d'aîle de pigeon ſans aucun contour & formée par deux pieces oſſeuſes; j'examinai avec le microſcope que l'organe de l'ouïe étoit pourvu de deux marteaux & de deux enclumes.

Les groſſes pattes du train antérieur de cet animal par leur force, leur roideur & le méchaniſme ſolide qu'elles préſentent à la vuë, nous aſſurent d'abord que la terre la plus ferme doit céder à leur agitation

adroite & prompte, ainſi que je vais le démontrer.

Deſcription anatomique de la Taupe.

J'eus beaucoup de peine à fendre la peau du bas-ventre ſans percer les muſcles de l'abdomen, j'y parvins cependant, & je dépouillai l'animal de ſon ſurtout ; ce ne fut point ſans répugnance à cauſe de la conformité qu'a cette bête avec les ſouris, pour laquelle l'homme a une eſpèce d'averſion. Je trouvai cependant que ſon odeur n'étoit pas déſagréable, & que ſa chair ſentoit celle du lapin, *la ſubſtance de la* peau étoit épaiſſe comme du chamois, elle étoit compoſée de couches différentes ; j'y trouvai d'abord l'épiderme où étoient implantés les poils juſqu'à la peau qui couvroit la membrane adipeuſe ; le panicule charnu étoit extrêmement muſculeux, & contenoit des fibres longitudinales qui ſe portoient du *ſternum* à l'os *pubis* & de l'*occiput* à l'os *ſacrum* ; & de plus il y avoit une ſeconde couche de fibres charnues qui étoient poſées un peu obliquement, & qui coupoient le premier plan en angle aigu. Ce panicule ſe détachoit avec peine de la membrane & des muſcles ; car il y avoit des plans de fibres qui les traverſoient & ne faiſoient qu'une ſeule maſſe avec le corps du muſcle.

J'ouvris le bas-ventre, & je trouvai que les muſcles de l'abdomen étoient très-minces & preſque entiérement aponevrotiques ; l'eſtomac étoit conſidérable & occupoit la moitié de la portion épigaſtrique & tout l'hypocondre gauche. La Rate étoit attachée à l'eſtomac, par les vaiſſeaux *vaſa-brevia* comme dans l'homme, à l'extrêmité du *pancreas* & à l'*épiploon* ; mais elle ne tenoit pas avec les bords du diaphragme ; elle ſe détachoit naturellement de l'hypocondre.

L'eſtomac étoit rempli de chyle en forme de pâte liquide de couleur gris-brun. L'animal avoit mangé apparemment de petits filamens de racines & des vers, car on diſtinguoit partie des uns & des autres, que la digeſtion n'avoit pas encore altérés.

Du Foye.

Le Foye étoit de couleur rouge-brun, il tapiſſoit tout l'hypocondre gauche & toute la ſurface concave du diaphragme par cinq lobes très-étendus & très-diſtincts, parmi leſquels celui qui portoit ſur le diaphragme étoit le plus grand, & d'une forme lenticulaire : ceux du côté droit & du côté gauche ſe couchoient ſur celui-ci, & les uns ſur les autres, comme des lames de diverſes figures ; les deux lobes placés dans l'hypocondre droit, étoient de différente grandeur, & le plus petit qui entouroit le rein le ſerroit étroitement & étoit ſoudiviſé en pluſieurs lobules : mais du côté gauche, le plus petit lobe ſe trouvoit ſitué entre les deux reins & couvroit les vaiſſeaux émulgens.

J'obſervai que ces différens lobes ſont entiérement ſéparés & détachés les uns des autres, & que chacun d'eux communique avec la veine porte hepatique par une branche eſſentielle ; je vis enſuite au microſcope, que ces branches ſont ſoudiviſées en pluſieurs rameaux qui

ſe répandent, dans l'intérieur de chaque lobe, aux grains pulpeux, ou follicules, pour filtrer la bile & de là former les ramifications des vaiſſeaux qui vont compoſer pluſieurs troncs ou conduits *hépatiques*, de façon que ces lobes ſemblent par leurs ſéparations particulières, avoir des filtres différens & former divers conduits hépatiques, pour compoſer le conduit *cholidoque* qui va gagner le duodenum. A l'égard de la véſicule du fiel, je n'en apperçus aucune, ſoit que je l'euſſe crevée en ſéparant l'eſtomac & les inteſtins du bas-ventre, ſoit qu'il n'y en eût aucune en effet, ou qu'elle fût preſque imperceptible, ce que je pourrai voir dans une ſeconde diſſection.

Je ne doute pas que les différens lobes du viſcére dont nous venons de donner la démonſtration, qui ne ſont pas dans d'autres animaux, ne faſſent des offices divers pour la digeſtion, & que les ſécrétions différentes du ſang dans tous ces lobes, ne préviennent les maux que l'animal contracteroit immanquablement dans la terre.

Les reins de la Taupe ſont de la même forme de ceux de l'homme, de la même couleur & dans la même ſituation, mais preſque tout contre la veine cave & l'aorte inférieure, par le peu d'étendue des vaiſſeaux émulgens. Ils ſont de la groſſeur d'un haricot; les vaiſſeaux émulgens qui les pénétrent, ſont ſitués de la même façon que dans l'homme, c'eſt-à-dire, que de côté & d'autre, ils n'ont qu'une artére & une veine émulgente qui ſe diviſe en pluſieurs rameaux; à l'entrée du Rein. Les canaux des uretéres ſont extrêmement déliés.

Des Parties de la Génération.

Ces Parties étoient bien configurées & beaucoup plus compoſées que celle de l'homme & des animaux quadrupèdes; c'eſt ce qui m'a fait croire que cette multiplicité d'organes donne à ces animaux plus de facilité de concevoir, & de jetter leurs ſemences ſans aucune agitation extérieure des Parties, parce que les accouplemens de ces animaux ſe font vraiſemblablement dans la terre, ſéjour incommode & où ils n'agiſſent pas avec facilité comme les autres ſur la terre, qui ſont dans un fluide qui ſe prête à tous leurs mouvemens.

Il eſt ſenſé que l'agitation & le mouvement de l'animal, dilate les glandes, *enfaſſe* les particules, & les preſſe de paſſer dans les véſicules: au lieu que le repos que ſont obligées de garder les Taupes dans leurs jonctions, doit être compenſé par des organes plus ſubtils & plus multipliés.

La veſſie de l'urine étoit de la groſſeur d'un poids; les veſicules ſéminales, détachées de la veſſie, & chacune en particulier, accompagnée de deux corps étrangers, qui communiquent cependant enſemble, & dont les orifices ſe dégorgent, l'un au canal déférent, & l'autre à la véſicule ſéminale.

Ces deux corps différent entr'eux & la véſicule ſéminale en groſſeur & en ſtructure. Le plus gros eſt celui que quelques Auteurs ont pris pour les véritables véſicules; mais bien loin d'être la véritable véſicule, ce corps n'eſt qu'un *ganglion nerveux* & une eſpèce de *plexus*, qui apparem-

ment

ment ſert de réſervoir à la chaleur & aux eſprits animaux ; enveloppé de pluſieurs tuniques & terminé par un canal fort mince & fort étroit, il va ſe joindre au conduit déférent à l'embouchure de la véſicule ſéminale à laquelle il appartient.

Le ſecond de ces corps eſt de moyenne groſſeur entre la véſicule & le *réſervoir* dont nous venons de parler ; ce corps eſt ſelon moi, la continuation du canal déférent avec lequel il communique ſenlement, & je crois que les teſticules après avoir préparé le ſang, ainſi que font les ovaires dans les femmes, le portent par le canal déférent à ce ſecond corps, que j'appelle auſſi teſticule, pour être perfectionné ainſi que dans ceux des autres animaux : car la ſtructure de celui-ci reſſemble plus à celle des vrais teſticules que la forme des corps glanduleux de cet animal, où les vaiſſeaux ſpermatiques ſe portent d'abord comme dans les ovaires *prétendus* des femelles, & que l'on prend pour des teſticules ordinaires.

Je donnerai dans la ſuite de mes Obſervations, dans l'article de l'Hiſtoire Naturelle, l'Anatomie des parties de la Génération du *Loir*, qui approchent beaucoup de celles-ci, mais qui ſont bien moins organiſées.

Ce ne ſont pas ici des Obſervations faites à plaiſir : on peut s'appercevoir facilement de leur vérité : les Taupes ſont aſſez communes. J'ai donné cette Obſervation, ainſi que je ferai ſur tout ce qui ſe trouvera d'extraordinaire dans tous les animaux, pour comparer nos organes avec les leurs, & ſervir à la perfection de l'Anatomie.

Je ferai uſage dans les occaſions de cette découverte, pour appuyer celles que j'ai faites ſur d'autres matieres qui ont rapport à celle-ci.

La verge étoit de ſix lignes de longueur, mais le prépuce étoit attaché aux tégumens communs, & ſelon les apparences il ne laiſſoit ſortir que le gland, qui me parut pointu & crochu comme celui d'un chien. A l'égard des teſticules ordinaires, ils étoient applatis & faits de même que les ovaires des femmes, comme je l'ai déja dit : rien n'eſt ſi ſingulier que cette partie de la taupe : je vis avec plaiſir l'opinion contre les ovaires, appuyée par cette découverte. Ils étoient ovales & longs, enveloppés d'une duplicature du péritoine, j'y diſtinguai avec le microſcope des grains de couleur jaune-pâle, accumulés enſemble par une matiere ſpongieuſe.

Ces ovaires ou teſticules mâles, étoient placés entre la peau commune & les aponévroſes des muſcles du bas-ventre, ſans aucune enveloppe particuliere, tel que le ſcrotum dans les hommes & dans quelques animaux ; aucune tunique albuginée, & enfin s'ils avoient eu toute autre ſituation, ils ſeroient regardés comme des ovaires par les *Oviparifles*.

Il y a des Auteurs qui ont crû mal-à-propos, que cet animal ſortoit de la terre pour s'accoupler, je l'avois penſé de même : mais ce qu'il y a de plus vraiſemblable ; c'eſt que la conſtruction de ſes parties lui fournit à propos la ſemence, ſans qu'il ſoit beſoin d'aucun mouvement. Cette obſervation eſt nouvelle & mérite l'attention des Naturaliſtes.

Je ne parle point ici ni des tems de leur Accouplement, ni des tems de leur production, non plus que des ravages que ces animaux ſont dans les jardins, c'eſt ce que j'obſerverai une autre fois. Je parlerai dans la ſuite du ſentiment des Naturaliſtes ſur l'Anatomie de cet animal & de ſes vertus médicina-

les. Je ne donne ici que ce que j'ai vû moi-même.

De l'action des Muſcles.

La Taupe eſt pourvue d'une force ſupérieure à celle de tous les animaux quadrupédes, même du Lion proportion gardée (je n'explique, je ne veux parler que des pattes antérieures;) le beſoin continuelle où elle eſt d'écarter la terre, quelquefois ſéche & dure en certains endroits, demande cette force extraordinaire: ſes muſcles ſont racourcis, épais, charnus, & aux extrêmités, tendineux & preſque oſſeux; ſes os ſont bien articulés, ſolides, & les tubéroſités exhauſſées. Afin de donner au pectoral plus de force, la nature a formé le ſternum de cet animal tranchant comme ceux des oiſeaux, il ſurpaſſe les clavicules, ou pour mieux dire, les clavicules & les premieres côtes ne ſont poſées que ſur les deux tiers de l'étendue inférieure de ces os, la portion ſupérieure, au lieu d'être ſous la clavicule comme dans l'homme, excéde les clavicules, & ſert à donner naiſſance à un double pectoral, dont la direction eſt contraire à celle du premier de ces muſcles.

L'action oppoſée de ces muſcles, eſt ſecondée par le muſcle grand dorſal, lequel non-ſeulement eſt fait comme à l'ordinaire, mais il eſt doublé par un dorſal particulier charnu, poſé ſur la partie poſtérieure des fauſſes côtes, & ſe joignant par ſon extrêmité avec le premier dorſal, avec lequel il ne fait plus qu'un ſeul gros muſcle qui va fournir ſes attaches ſur la partie antérieure de l'os *humerus*. Cet os eſt preſque quarré & a la forme d'un dez dont les angles ſeroient émouſſés & creuſés pour recevoir les articulations du ſternum, du cubital & du radial. On doit juger par cette forme, de la force des attaches des muſcles & de l'action des pattes antérieures de cet animal pour écarter & repouſſer les terres qui s'oppoſent à ſon paſſage dans les ſouterrains.

La ſupination & la pronation des pattes antérieures ſont ſupprimées, & par conſéquent toute la force des muſcles ſe réduit au mouvement de flexion & d'extenſion, ce qui augmente ces deux actions ſi néceſſaires à la taupe pour creuſer la terre: les pattes de derriere ſont plus flexibles & beaucoup moins fortes.

Des Poulmons & du Cœur.

Après avoir diſſéqué le Foye, les parties de la génération & les pattes antérieures, j'ouvris la poitrine, où je trouvai le cœur & les poulmons enveloppés d'une ſubſtance ſanguine & ſpongieuſe que je regardai avec le microſcope.

Ayant enlevé cette ſubſtance, je découvris les poulmons qui étoient compoſés de cinq lobes différens ſéparés & très-diſtincts, ce qui n'eſt pas dans l'homme: car ces diviſions ſe confondent & ne font qu'un ſeul corps; trois de ces diviſions occupoient la partie droite de la poitrine, & les deux autres étoient poſées du côté gauche; elles tenoient chacune en particulier avec l'artére & les veines pulmonaires d'une part, & de l'autre avec la branche de la trachée artére ou vaiſſeaux aériens: ces lobes ne couvrent point le cœur, ils le couronnent ſeulement & tombent ſur ſes côtés & ſur ſa partie poſtérieure, en ſorte que le cœur en eſt preſque dégagé.

L'enveloppe ſanguine & ſpongieuſe que nous avons remarquée, & la dif-

tinction de ces lobes différens peut contribuer à différens usages. 1°. A échauffer & raréfier le sang avec accélération, lorsque l'animal est hors de la terre. 2°. A lui conserver un dégré de fluidité & de chaleur pendant son séjour souterrain.

J'observai enfin que le cœur forme un cône parfait, dont la pointe appuye sur le diaphragme, & la base fournit les troncs capitaux des vaisseaux sanguins, il ressemble à une petite olive tronquée. Les vaisseaux coronaires sont distincts. Les corps glanduleux ou les glandes timiques sont attachés aux vaisseaux sanguins, tant à la grosse artére qu'à la grosse veine, à une demie ligne de distance de la base du cœur, ou de la partie tronquée.

Les Yeux de la Taupe.

Il me reste à observer les Yeux, car pour ne pas rendre cet ouvrage chargé de remarques inutiles, je donnerai seulement dans chaque animal en particulier, la démonstration anatomique & comparée des parties qui la distinguent des autres, & ce qu'ils ont de plus remarquables.

Les yeux de la Taupe sont sous la peau, ils sont ronds & faits comme un grain de moutarde, à peu-près de la même grosseur : ils sont enveloppés d'une tunique ou cornée noire. L'ouverture où sont posés l'iris & le cristalin, est très-petite ; ils tiennent à un nerf un peu allongé de la figure des cornes d'un Limaçon ; ce nerf passe sous le muscle crotaphite, & s'*insinue par un petit* trou sous ce muscle, & de-là dans le crâne.

On ne trouve aucune fosse orbiculaire ; & au lieu de trou osseux comme dans les autres animaux, l'œil de la Taupe est enveloppé à sa partie antérieure par les tégumens. Le muscle crotaphite occupe la partie latérale & antérieure ; & la partie latérale & intérieure est occupée par les aponévroses des muscles frontaux, & enfin la partie postérieure de l'œil par le nerf orbiculaire ; voilà quelle est la forme & la situation de l'œil de la Taupe, que tant d'Auteurs ont désavoué.

On trouve dans plusieurs Auteurs Latins, des descriptions de la Taupe : *Pline* en parle. *Gerardus Blasius*, dans son Anatomie des Animaux, *Johannes Jonston*, dans l'Histoire Naturelle des quadrupédes. *Muralto*, dans son *Vade mecum* d'Anatomie, &c. & dans les Auteurs *François*, entr'autres, *M. Meri* en a parlé dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, mais la plûpart des Observations que je donne ici de la Taupe, sont de moi, & avoient échappé aux lumieres des célébres Auteurs que je viens de citer.

Je renvoye pour le surplus à l'explication de la Planche en couleur naturelle de ce Volume.

Jonston prétend que dans la Thesalie il y a tant de Taupes, que quelques-uns ont publié qu'elles y avoient sappé & miné une Ville : ce qui paroît ridicule & supposé. Voilà comme les Anciens s'amusoient à nous conter des fables, au lieu de nous instruire.

Les Vers sont la principale nourriture des Taupes ; c'est pour cela qu'elles aiment les Fumiers, & qu'elles se plaisent dans les Terres fumées. Elles se nourrissent aussi de racines, & j'ai remarqué que le ventricule de celles que j'ai disséquée en étoit farci : mais au défaut des vers & des racines, elles mangent la terre même, ce qui ne les engraisse pas beaucoup & les tue à la fin. C'est ce que l'on a éprouvé en les enfer-

mant dans des vaſes avec de la terre pour toute nourriture.

Elles nuiſent extrêmement aux Jardins potagers où la terre eſt molle & bien fumée, & parcourent à merveille le deſſous des Planches ; elles s'y promenent comme nous faiſons ſur terre, & dans leurs courſes, elles dévorent en paſſant, les racines des plus belles Laitues, & celles des autres herbes potagéres qui ſont le plus à leur goût.

Pour les attraper & les détruire, les Payſans ont toutes ſortes d'inventions. On leur en laiſſe le ſoin ordinairement : les Naturaliſtes ne s'amuſent guéres de ces bagatelles Dans les Maiſons ruſtiques & dans d'autres ouvrages de cette nature, on trouve quantité de ſecrets pour les détruire, que tout le monde ſçait.

L'on s'en ſert dans la Médecine, & les Anciens Auteurs étoient perſuadés que la dent arrachée de la Taupe, quand elle eſt en vie, pulvériſée & miſe en pâte avec le Cochlearea, appaiſe les maux de dents.

Les pilules faites de la chair de Taupe paitrie avec du miel, guériſſent les écrouelles.

Sa tête broyée avec la terre qu'il a tirée de dehors, miſe en Paſtilles & conſervée dans une boëte d'étain, ſert de reméde au douleurs du Col.

Le Sang de la Taupe eſt fort vanté pour rétablir les poils : il eſt d'un uſage merveilleux à pluſieurs ſortes de maladies cutanées, comme par exemple, à guérir les Ulcéres qui ſe forment à la racine des ongles.

Sa graiſſe contribue à faire tomber la trop grande quantité de cheveux. En ce cas *Marinellus* preſcrit & ordonne un onguent compoſé de la graiſſe de la Taupe & de la Chauve-Souris.

La Cendre des Taupes ſert aux Chirurgiens à guérir les fiſtules.

Agricole prétend que l'on fait des chapeaux des peaux des Taupes, qui ſont d'une extrême beauté & de la plus grande fineſſe du monde. J'ai vû des habits fourés de la peau de ces Animaux

Explication de la Planche B de l'Hiſtoire Naturelle des Quadrupédes.

Fig. I. La Taupe dans ſon état naturel.
Fig. II. La Taupe dépouillée de ſa peau.

OBSERVATION XI.

Sur une Queſtion de Médecine concernant les Hermaphrodites. *

ON appelle Hermaphrodite ou *Androgine* un homme d'une conformation particuliere, qui réuniſſant quelque choſe des deux Sexes, n'eſt ni entiérement ſemblable à un homme ou à une femme, ni entiérement différent de l'un & de l'autre Sexe, & qui dans cette différence même a quelque reſſemblance avec les deux.

Il n'eſt point abſolument rare de voir des Hermaphrodites, ou qui paſſent pour tels ; depuis qu'ils n'ont rien à appréhender des préjugés ou des loix, bien loin d'être jettés à la mer ou dans la riviere : au lieu d'être relégués dans quelque Iſle déſerte, & regardés comme des êtres de mauvais préſage, com-

* Cette Queſtion a été diſcutée aux Ecoles de la Faculté de Paris, à l'Acte de Veſperie de M. *Capet*, le 16 Décembre 1749. par M. Morand Fils, alors Bachelier, actuellement Docteur Médecin de la même Faculté.

me autrefois, on les cherche avec soin & on désire de les voir : ce qui n'est point surprenant, ce Phénomène n'étant pas seulement intéressant pour un Physicien, mais encore étant de nature à piquer la curiosité, & même d'exciter l'attention des hommes les plus indifférens sur les merveilles qu'ils ont souvent sous leurs yeux.

Ce qui contribue aussi à augmenter le désir qu'on a de les voir, c'est l'idée qu'on a attachée au mot *Hermaphrodite*. Le Vulgaire s'imagine que ceux qu'on appelle de ce nom, ont à la fois toutes les parties naturelles des deux Sexes, ce qui est une erreur : il est vrai qu'il arrive quelquefois qu'on trouve réunies dans une même personne quelques marques extérieures des deux Sexes ; mais il est absurde de croire qu'ils les ayent toutes ensemble, & encore plus qu'ils soient Hermaphrodites en puissance, c'est-à dire, qu'ils puissent en même tems concevoir & engendrer ; c'est ce qu'on ne persuadera point à des gens raisonnables, & les Histoires que nous en avons, doivent absolument passer pour très-suspectes, mal entendues & fabuleuses.

Ce que l'on appelle Hermaphrodite ne diffère ordinairement des autres femmes que par quelques parties qui manquent ou qui sont superflues, ensorte que des deux parties naturelles qu'un Hermaphrodite paroît avoir, il y en a toujours une qui est inutile & imparfaite, & souvent elles sont imparfaites & inutiles toutes les deux.

Ce qui a souvent donné lieu à cette erreur dans les femmes, c'est la longueur & la grosseur contre nature du clitoris, & dans les hommes l'apparence d'une fente située au Périnée, laquelle représente une petite vulve, mais qui n'a aucun usage.

Il y a eu quelquefois des gens qu'on a regardés, mais mal-à-propos, comme des Hermaphrodites ; ce sont ceux qu'*Hippocrate* appelle γυναϊκ ἀνῆναι, c'est-à-dire, qui à l'âge de puberté, deviennent garçons, de filles qu'on les avoit crû, les parties de l'homme, qui étoient demeurées cachées, sortant tout d'un coup, ou par la force du tempérament qui prend le dessus à l'âge de 15 ou de 25 ans, ou à l'occasion d'une chûte ou de quelque effort violent ; témoin cette fille dont parle *Ambroise Paré*, laquelle ayant fait un effort en sautant un fossé, devint homme en un instant, & se trouva fournie des parties naturelles qui sont propres à ce Sexe.

Platerus rapporte un fait à peu-près semblable, d'une fille qui quitta tout à coup ses habits de femme pour se revêtir d'habits d'homme, & se fit nommer *Jean-Jacques*.

La même chose auroit pû arriver à cette servante de 18 ans, dans le corps de laquelle *Jean Bauhin* trouva les organes de la génération qui appartiennent à l'homme.

Enfin il y a des espéces d'Hermaphrodites dont il est difficile de décider le Sexe, ayant des marques confuses de tous les deux, tel étoit ce jeune homme qu'*Ausonne* décrit ainsi.

Mercurio genitore satus genitrice Citherâ,
Nominis ut mixti sic corporis hermaphroditus
Concretus senu, sed non perfectus utroque,
Ambiguæ veneris neutro potiundus amore.

C'est dans cette classe qu'il faut ranger l'Hermaphrodite qu'on voyoit à Paris l'année derniere, & dont je joins ici la description.

Michel-Anne Drouart, âgée de 16 ans, baptisée comme fille sous la Paroisse Ste. Marguerite, Fauxbourg St. Antoine à Paris, travaillant à enluminer des Estampes, est mince, maigre & séche.

Sa poitrine eſt platte & ne montre rien qui annonce une gorge naiſſante ; elle ne ſent aucun avant-coureur des régles, ni aucune des incommodités qui ont coutume d'accompagner leur défaut ; elle a la marche, le port, les geſtes & le ton de voix d'un garçon.

Elle a une verge compoſée de deux corps caverneux, ſans uréthre, mais ſeulement une petite dépreſſion qui eſt à l'endroit du gland où le canal devroit s'ouvrir.

Le prépuce, quoiqu'ayant aſſez d'ampleur, ne peut pas recouvrir le gland par rapport à une forte bride qui vient former au périnée de chaque côté un repli de la peau, qui en tenant lieu de grandes lévres, forme une fente aſſez reſſemblante à la vulve d'une petite fille qui vient de naître.

L'ouverture qu'on y apperçoit repréſente aſſez bien celle du vagin, à l'endroit duquel ſe fait remarquer par ſa couleur vermeille, un petit corps qu'on pourroit prendre pour une carruncule mirthiforme.

L'ouverture de ce petit vagin eſt ſi petite, qu'à peine on peut y inſinuer le petit doigt, avec lequel on touche aiſément le fond.

C'eſt dans ce canal, à peu-près vers l'entrée, que s'ouvre le méat urinaire ; mais on ne peut pas dire préciſément dans quel endroit : ſuivant cette derniere deſcription, il eſt aiſé de ſentir que cet Hermaphrodite ne peut faire uſage d'aucune de ſes parties, attendu que ſa verge, quoique ſuſceptible d'érection, ne peut ſe redreſſer à cauſe du double frein dont j'ai parlé, & qui la tient toujours abaiſſée. D'ailleurs, (ſi on doit ajouter foi à ce qu'il dit,) il ne ſent aucun plaiſir de l'introduction du doigt dans le petit vagin ; il n'eſt donc ni homme ni femme, bien loin d'être l'un & l'autre, & je ne crois pas qu'on puiſſe rien conclure des taches que l'on voit à ſa chemiſe, que les uns diſent être des fleurs blanches, & d'autres des taches faites par la liqueur ſéminale.

Si cependant on vouloit abſolument décider quel Sexe domine dans cet Hermaphrodite, ce qui eſt difficile d'après l'examen de ſes parties, il ſeroit bien plus ſur & plus naturelle d'avoir recours aux ſignes acceſſoires qui caractériſent les deux Sexes ; la hardieſſe, la vivacité dans les actions, ſa voix forte à l'âge de puberté, beaucoup de poils ſur le corps, principalement au menton & aux parties naturelles, enfin les autres ſignes aſſez certains de la virilité ; au contraire, la peau douce & polie, une petite voix, un certain maintient, & à l'âge de puberté la gorge & l'arrivée ou le preſſentiment des régles, ſont des ſignes qui ne ſont pas équivoques, & qui décident le Sexe féminin.

On peut donc encore aujourd'hui, fondé ſur l'exemple de cet Hermaphrodite & ſur quantité d'autres, dont les deſcriptions nous ont été laiſſées par les Auteurs éclairés & dignes de foi ; on peut, dis-je, croire qu'il n'y aura jamais de véritable Hermaphrodite. Quoique la Nature s'écarte quelquefois, ou du moins ſemble s'écarter de ſes loix, elle ne laiſſe pas cependant d'obſerver une certaine régularité dans ſes ouvrages, & peut-être même n'a-t'elle ſouvent en vue dans ſes caprices que de nous la cacher ſous une bizarrerie induſtrieuſe qui nous occupe tout entiers ; mais jamais on ne verra les deux Sexes dans une même perſonne ; le tempérament de l'un & de l'autre Sexe eſt trop différent pour pouvoir ſe trouver unis enſemble dans un même ſujet, & il n'y a pas d'exemple qu'on ait rencontré ſur le même ſujet les parties

génitales de l'un & de l'autre Sexe, parfaites en nombre & en conformation, & quand même cela se trouveroit, il y auroit de l'absurdité à présumer qu'il pût en même tems concevoir & engendrer; enfin cela ne s'est point encore vû: je finirai par citer un seul exemple où toutes les apparences étoient pour cette singuliere possibilité dont le tems auroit pû nous assurer sans la mort du sujet.

Dissection d'un Hermaphrodite, rapportée par M. Moran, à la suite de sa Thèse, sur les Hermaphrodites.

Il y a six ans qu'il tomba entre les mains de M. *Sue* Chirurgien, le cadavre d'un enfant de treize à quatorze ans, qui avoit passé pour mâle, étant fourni extérieurement d'une verge & d'un scrotum, qui, à la premiere vûe, paroissoient bien conformés; de maniere que cet Anatomiste ne découvrit la monstruosité, qu'à l'ouverture du bas-ventre, qui fit appercevoir une matrice, & ensuite les apparences des parties de la génération de l'homme & de la femme dans l'ordre suivant.

La matrice étoit dans sa position ordinaire entre la vessie & le rectum, elle présentoit au côté droit un ovaire très-distinct, attaché à la partie latérale de son fond & dans sa longueur à une trompe de Fallope; ce conduit partoit du fond de l'utérus tout près de l'ovaire & se terminoit par des franges bien marquées, enfin un ligament rond, venant aussi de la partie postérieure de la matrice & se terminant à l'Aîne.

Du côté gauche, au lieu d'*ovaire*, de trompe & de ligament rond, c'étoit un canal qui se terminoit en un testicule grêle d'allongé, mais qui ne sortoit pas du ventre; à sa partie supérieure, ce testicule avoit *un corps tenant la place d'un Epididime*, on voyoit partir du testicule même deux tuyaux qui alloient se rendre dans le premier canal auprès de son insertion dans l'utérus; de maniere, qu'au cas que l'ovaire du côté droit & ce testicule du côté gauche fussent bien conformés, cet enfant auroit pû concevoir d'une part, & engendrer de l'autre, par le moyen de ces deux canaux, qu'on peut regarder comme des vaisseaux déférens ou éjaculatoires, destinés à porter dans la matrice la liqueur prolifique préparée dans le testicule, *& féconder les œufs qui auroient pû se séparer de l'ovaire, & tomber dans la matrice*, (a) ce qui auroit pû arriver, ou naturellement, ou à l'occasion de quelque secousse que ces parties auroient pû recevoir, même extérieurement par l'introduction du doigt, ou autres choses pareilles dans le vagin, lequel se terminoit par un trou fort petit, situé ainsi que le méat urinaire à la partie antérieure du scrotum; de maniere que la verge qui étoit *imperforée*, les cachoit tous deux quand elle étoit pendante, &c.

Quoique toutes ces parties eussent à l'extérieur la conformation & la structure qu'elles devoient avoir, cependant il est à présumer, que si cet enfant fût parvenu à l'âge de puberté, il n'auroit jamais donné aucun signe d'une double puissance, & qu'il manquoit quelque chose à l'un ou à l'autre Sexe, & peut-être à tous les deux.

On peut donc, en attendant qu'on voye ce Phénomène, ranger ce qu'on appelle vulgairement un Hermaphrodite, dans la classe du Satyre, du Phœnix, de la Syrene & autres animaux fabuleux qui n'ont jamais existé, & qui n'existeront jamais.

(a) M. Morand est Oviparisse, & croit, ainsi que la plûpart de Messieurs de la Faculté, à la Fécondation des Oeufs.

Voyez les Figures de la Planche d'Anatomie C.

FIGURE I.

a. Le corps de la matrice.
b. La trompe d'Heuſtache, & le morceau frangé.
c. L'ovaire.
d. Le col de la matrice.
e. Le ligament rond.
f. La Veſſie.
g. Le ligament rond joint aux trompes renverſées & hors de ſituation.
h. L'extrêmité des trompes.
i. L'ovaire gauche qu'on a pris pour un teſticule.
k. Le corps de la Verge, ou clitoris monſtrueux.
l. L'entrée du Vagin, bridée par la tention des autres Parties.

FIGURE II.

m. Le mont de Venus.
n. Le corps de la verge.
o. Le gland.
p. La foſſe naviculaire.
q. L'entrée du vagin.
r. Le méat urinaire.

OBSERVATION XII.

Sur le Ramoliſſement des Os.

MR. Morand, Fils, Docteur Régent de la Faculté de Médecine, vient de nous donner la maladie ſinguliere d'une Femme nommée Supiot; qui enſuite d'une fauſſe couche & d'une légere chûte, eut pluſieurs accidens cauſés par l'humeur laiteuſe, retenue dans la maſſe des liqueurs, & reſta enflée & comme percluſe de ſes membres.

Une couche plus heureuſe lui diſſipa pour quelque tems une partie de ſes maux; mais elle reſta cependant hors d'état de ſe ſoutenir ni de faire ſes mouvemens qu'avec beaucoup de peine; mais ce qui détermina les humeurs laiteuſes à pénétrer la maſſe des os & la ſubſtance des muſcles, fut, deux ſaignées au poignet, & des bains leſſivieux, faits avec de la cendre de ſarment. Les onctions de beaume & d'huiles contrebalancerent & ſuſpendirent pour quelque tems, les effets pernitieux de cette leſſive, qui ne devoit point s'accorder avec les cauſes premieres de ſa maladie; c'étoit pour lors mettre enſemble des ſels contraires, & faire fermenter les humeurs.

La fermentation des ſels cauſa effectivement dans toute la maſſe de ſes fluides des ſedimens qui parurent juſques dans les veines, & que l'on prit pour du lait. Mais bientôt après le ramoliſſement des Os s'en eſt ſuivi, & la contraction forcée des muſcles.

J'ai vû moi-même le ſujet, j'ai obſervé, que comme les muſcles de la Malade étoient tous en contraction & les Os ramolis; il étoit arrivé que les muſcles extenſeurs les plus forts avoient entraîné les fléchiſſeurs, & au contraire dans la contraction des fléchiſſeurs les extenſeurs avoient cédé, & par conſéquent les Os étant ramolis s'étoient contournés ſuivant la direction des forces oppoſées, & les deux forces jointes en certain point avoient racourci les Os des extrêmités ſupérieures & inférieures en pluſieurs endroits.

La Diſſertation curieuſe qu'en a donné M. Morand, ſe trouve chez la Veuve *Quillau*, rue Galande.

SECONDE PARTIE.

OBSERVATIONS SUR LA PHYSIQUE.

OBSERVATION VIII.

Sur les Volcans, les Ouragans & les Tremblemens de Terre.

LES Syſtêmes qui ont paru juſques à préſent n'ont pû nous ſatisfaire ſur l'explication de ces terribles Phénomènes, qui ne ſont cependant que des ſuites néceſſaires des Cauſes naturelles.

Rien ne ſe fait par hazard : le hazard n'eſt rien : au contraire l'ordre & l'arrangement admirable de l'Univers eſt toujours la cauſe primitive de tout ce qui nous paroît extraordinaire. Si quelqu'un vouloit douter de cette vérité, il ſeroit aiſé de lui demander pourquoi la Terre tremble dans un coin, pendant que le reſte de notre Globe eſt inébranlable. Pourquoi le Mont Véſuve vômit-il des flâmes, pendant que les Monts Apennins, qui n'en ſont pas bien loin, ſont tranquilles & ont leurs cîmes couvertes de neiges. Il ſembleroit cependant que le hazard devroit faire trembler toute la Terre à la fois, faire vômir des flâmes à toutes Montagnes, engloutir tous les Conti-

nens, & faire pouſſer des Iſles dans toutes les Mers : C'eſt ce qui n'arrive point. L'Etre ſuprême veille ſans ceſſe à la conſervation de ce qu'il a créé, & les merveilles qu'il met continuellement devant nos yeux, ſont pour prouver que tout lui eſt poſſible.

Pour expliquer tous ces Phénomènes nous avons la liberté de nous ſervir des différentes hypothèſes des Philoſophes les plus renommés & les plus à la mode : on pourra donc choiſir entre les opinions les plus raiſonnables, celle de Deſcartes, où *l'attraction* & la *gravitation* que Newton donne comme le principe actif de toute choſe. On peut encore ſe ſervir du *feu central* que d'autres Philoſophes ont admis, &, ſi l'on veut, on aura recours à l'*impulſion des rayons du Soleil*, que j'admets pour le ſeul agent de la Nature. Je vais citer ici les ſentimens de ces Auteurs. Le Public ſera bien aiſe de les voir dans un ſeul point de vûe.

Sentiment de Deſcartes ſur les Volcans & les Tremblemens de Terre.

Quant aux exhalaiſons qui viennent de la terre intérieure, (dit Deſcartes) leurs parties ſont ſi déliées qu'elles ne peuvent compoſer aucun autre corps que de l'Air ; mais elle ſe joignent aiſément avec les plus ſubtiles parties des eſprits, leſquels ceſſant par ce moyen d'être unies & gliſſantes, acquiérent de petites branches qui font qu'elles peuvent auſſi s'attacher à d'autres corps. Par exemple, elles s'attachent quelquefois avec des parties des ſucs corroſifs, mêlées de quelques autres qui ſont métalliques, & ainſi elles compoſent un ſouphre ; quelquefois elles ſe joignent avec des parties de la terre extérieure, parmi leſquelles il y a quantité de mêmes ſucs, & compoſent des terres combuſtibles, comme du Bitume, de la Naphte, & autres ſemblables : quelquefois auſſi elles ne ſe mêlent qu'avec des parties de terre, & alors elles compoſent de l'argile. Enfin quelquefois elles s'aſſemblent preſque toutes ſeules, à ſçavoir, lorſque leur agitation eſt ſi foible que leur peſanteur eſt ſuffiſante pour faire qu'elles ne ſe preſſent les unes les autres, au moyen de quoi elles compoſent les huiles qu'on trouve en quelques endroits dans les mines.

Mais lorſque ces exhalaiſons, jointes aux plus ſubtiles parties des eſprits, ſont trop agitées pour ſe convertir en huile, & qu'elles ſe rencontrent ſous terre dans des fentes ou concavités qui n'ont auparavant contenu que de l'air, elles y compoſent une fumée graſſe & épaiſſe qu'on peut comparer à celle qui ſort d'une chandelle lorſqu'elle vient d'être éteinte : & comme celle-ci s'embraſe fort aiſément ſitôt qu'on en approche la flâme d'une autre chandelle, ainſi lorſque quelque étincelle de feu eſt excitée en ces cavités, elle s'éprend incontinent en toute la fumée dont elles ſont pleines, & par ce moyen la lumiére de cette fumée, ſe changeant en flâme, ſe raréfie tout-à-coup, & pouſſe avec grande violence tous les côtés du lieu où elles eſt renfermée, principalement s'il y a en elles quantité d'eſprits ou de ſels volatils : & c'eſt ainſi que ſe font les Tremblemens de Terre. Car lorſque les concavités qu'elle occupe ſont fort grandes, elle peut ébranler en un moment tout le pays qui les couvre ou les environne.

Il arrive auſſi quelquefois que la flâme qui cauſe ces Tremblemens entr'ouvre la terre vers le ſommet de quelque Montagne & en ſort en grande abondance, car les concavités où elle ſe forme n'étant pas aſſez grandes pour la

contenir, elle fait effort de tous côtés pour en ſortir, & ſe fait plus aiſément un paſſage *par le ſommet d'une Montagne* que par aucun autre lieu : premiérement, parce qu'il ne ſe rencontre guéres de concavités qui ſoient fort grandes & propres à recevoir ces fumées, ſinon au deſſous des plus hautes montagnes ; il n'eſt pas beſoin de tant de force pour entr'ouvrir & ſéparer les extrêmités de ces grandes piéces de la terre extérieure, comme pour y faire une ouverture en quelque autre endroit.

La flâme qui ſort avec grande impétuoſité du ſommet de la Montagne, pouſſe ordinairement devant ſoi beaucoup de terre mêlée de ſouphre & de bitume, & ces Montagnes brûlent encore long-tems après leur irruption *juſqu'à* ce que tout ce ſouphre ou bitume ſoit conſommé, & lorſque les mêmes concavités ſe rempliſſent derechef de ſemblables fumées qui s'embraſent, la flâme en ſort plus aiſément par l'endroit qui a déja été ouvert, que par d'autres, ce qui eſt cauſe qu'il y a des Montagnes où l'on voit les embraſemens preſque continuellement, comme au Mont *Etna* en Sicile, au *Véſuve* près de Naples, au Mont *Ecla* en Iſlande, &c.

Au reſte les Tremblemens de Terre ne finiſſent pas toujours après la premiére ſecouſſe, mais il s'en fait quelquefois pluſieurs pendant quelques heures ou quelques jours de ſuite. La raiſon eſt que les fumées qui s'enflâment ne ſont pas toujours en une ſeule concavité, mais ordinairement en pluſieurs qui ne ſont ſéparées que d'un peu de terre bitumineuſe ou ſouphrée, enſorte que lorſque le feu prend en l'une de ces concavités, & donne par ce moyen la premiere ſecouſſe à la Terre, il ne peut entrer pour cela dans les autres, juſqu'à ce qu'il ait conſommé la matiére qui eſt entre deux, ce qui fait qu'il y a des intervalles entre les ébranlemens de la Terre.

Le ſentiment de Deſcartes a été ſuivi à peu-près de Newton, comme nous allons voir, c'eſt toujours des embraſemens de matiére ſulphureuſe, des eſprits métalliques, &c. La différence de l'un à l'autre, c'eſt que la cauſe du feu vient ſelon Deſcartes par une étincelle, & ſelon Newton, par le choc des parties.

La cauſe des Volcans ſelon Newton.

Newton dans la troiſiéme queſtion de ſon Optique, explique la cauſe des Volcans & des Tremblemens de terre de cette façon. *

Lorſque l'huile de Vitriol eſt diſtillée d'un poids égal de Nitre ; & qu'il diſtille de ces deux ingrédiens un eſprit de Nitre compoſé, & que deux parties de cet eſprit etant verſées ſur une partie d'huile de Géroſle ou de tout autre huile péſante, extraite des parties de quelque animal ou de quelque plante, ou d'huile de Thérébentine épaiſſie avec un peu de ſanme de ſouphre, ces liqueurs ne ſont pas plutôt mêlées enſemble qu'elles contractent une ſi grande chaleur qu'il en ſort une flâme brûlante ; la véhémence & la ſoudaineté de cette chaleur ne prouvent-elles pas que les deux liqueurs ſe mêlent avec violence, & que leurs parties portées rapidement les unes contre les autres, en ſe mêlant enſemble, s'entrechoquent d'une très-grande force ? Et n'eſt-ce pas pour la même raiſon, que l'eſprit de Vin bien rectifié étant verſé ſur l'eſprit de Nitre compoſé, s'enflâme, & que la poudre fulminante compoſée de Souphre, de

* Voyez l'original ou la traduction de Coſte.

Nitre & de Sel de Tartre, éclate avec une détonation plus prompte & plus violente que la poudre à canon; les esprits acides du Souphre & du Nitre se lançant l'un vers l'autre, & vers le Sel de Tartre avec tant d'impétuosité, que par ce choc le tout s'exhale à la fois en vapeur & en flâme? Lorsque la dissolution des corps qu'on mêle ensemble se fait lentement, l'ébullition qui en provient est lente & ne produit qu'une chaleur modérée: lorsque la dissolution est plus prompte, elle produit une ébullition plus forte, & un plus grand degré de chaleur; & lorsqu'elle se fait tout d'un coup, l'ébullition éclate par une soudaine & violente fulmination, avec une chaleur égale à celle du feu de la flâme. Ainsi une dragme de l'esprit de Nitre composé, tel qu'il vient d'être décrit, ayant été versée dans le vuide sur une demi-dragme d'huile de Carvi, ce mélange s'enflâma d'abord comme de la poudre à canon & cassa le récipient purgé d'air, qui étoit un vase de verre de six pouces de large & de huit pouces de haut. Le souphre même tout grossier, étant mis en poudre & réduit en pâte avec un poids égal de limaille de fer & un peu d'eau, agit sur le fer, devient si chaud en cinq ou six heures qu'on ne peut le toucher, & qu'il s'évapore en flâme.

Si après avoir réfléchi sur toutes ces expériences on considére la grande quantité de souphre en quoi la Terre abonde, la chaleur de ses parties intérieures, les sources d'eaux chaudes, les Volcans, les brouillards, les inflammations qui sortent des Mines, les Tremblemens de terre, les exhalaisons chaudes & étouffantes, les Ouragans & les colonnes d'eau qui s'élevent sur la surface de la Mer; on peut apprendre par toutes ces choses jointes ensemble, qu'il y a quantité de vapeurs sulphureuses dans les entrailles de la terre, qu'elles y fermentent avec les mineraux; que quelquefois elles prennent feu tout d'un coup avec inflammation & explosion; que si elles sont resserrées dans des cavernes souterraines, elles causent de grands Tremblemens de terre en s'ouvrant un passage au travers de ces cavernes, comme lorsqu'on fait jouer une mine; que les vapeurs produites par cette explosion, s'exhalant à travers les pores de la terre, répandent dans l'air des chaleurs suffoquantes, produisent des Tempêtes & des Ouragans, & enlevent quelquefois de grandes piéces de terre, ou causent des bouillonnemens dans la Mer dont elles élevent quantité d'eau en gouttes, qui par leurs propres poids retombent comme un torrent.

Il y a aussi des exhalaisons sulphureuses en tout tems lorsque la terre est séche, lesquelles élevées dans l'air, y fermentent avec des acides nitreux, & venant quelquefois à prendre feu, produisent les éclairs, le tonnerre, & les autres Météores ignés: car l'air abonde en vapeurs acides propres à produire des fermentations, comme cela paroît par le fer & le cuivre qui se rouillent si aisément en plein air; & parce que le feu s'allume en soufflant & *que le battement du cœur est entretenu par la respiration.* Or les mouvemens ci-dessus mentionnés sont si grands & si violens qu'ils suffisent pour faire voir que dans les fermentations les particules des corps qui étoient presque en repos, sont mises en de nouveaux mouvemens par *un principe très-puissant* qui n'agit sur elles que lorsqu'elles sont fort proches les unes des autres, & qui fait qu'elles se rencontrent & s'entrechoquent avec une extrême violence, & qu'étant échauffées par ce mouvement, & venant à se froisser & à

ſe briſer les unes contre les autres, elles s'exhalent en air, en vapeur & en flâme.

Newton explique à merveille par la violence de *l'attraction* le choc des parties, qui cauſe l'inflammation, & ſe ſert de toutes les expériences qu'il a faites de ſes *Phoſphores*, comme nous venons de voir, pour prouver la cauſe primitive des Volcans &c. Il ſeroit cependant néceſſaire qu'il nous eût mieux démontré la formation du feu par le *choc attractif* de ces petites particules. Ce n'eſt rien dire du tout que de dire qu'*un Principe très-puiſſant agit ſur les particules, lorſqu'elles ſont fort proches les unes des autres, & qu'étant échauffées par le mouvement & venant à ſe froiſſer & à ſe briſer, elles s'exhalent en air, en vapeur & en flâme.* Nous ſommes alors auſſi inſtruits que nous l'étions auparavant.

On pourroit répondre à Newton, d'où vient que *ce Principe très-puiſſant* n'a point agi dans un tems plûtôt que dans un autre, puiſque de tout tems les particules ſouterraines, de quelque nature qu'elles ſoient, ont été toujours à côté les unes des autres, & ſi elles ſe ſont approchées, au contraire, par filtration & par ſucceſſion de tems, on peut demander pourquoi elles ne ſe ſont pas *froiſſées* & *choquées* à meſure qu'elles s'approchoient & dans les inſtans ſucceſſifs de leur formation, puiſque le mouvement de ces parties ne dépend que de leur approche mutuelle ; car il ſeroit auſſi ridicule de dire qu'il faut qu'il y en ait une certaine quantité d'approchées pour s'enflâmer, comme ſi l'on diſoit qu'elles ont été tranſportées, miſes en poudre, diſtillées & brouillées les unes avec les autres pour former les Volcans & les Tremblemens de terre. D'ailleurs les ſouterrains & les endroits bornés & couverts ne ſeroient guéres propres à l'inflâmation qui ſe feroit de cette maniére, car le feu le plus violent enfermé dans une boëte de fer ou de terre, de quelque grandeur qu'elle ſoit, s'éteint ſur le champ au lieu de s'allumer. Et ſi Newton avoit mis dans un tonneau toutes les drogues dont il s'eſt ſervi, & qu'il en eut exactement bouché l'entrée, il eſt ſûr que l'inflâmation n'auroit jamais eu lieu.

Quelques-uns pour appuyer ce raiſonnement & celui de Deſcartes ont ſuppoſé des *Briquets fortuits*, c'eſt-à-dire des pierres dures qui ſe détachent du haut d'un ſouterrain & en tombant ſur d'autres pierre d'une même eſpéce, ou ſur des morceaux de fer, font éclater des étincelles qui allument les ſouphres ſouterrains, & alors tout d'un coup ces matiéres ſulphureuſes & bitumineuſes s'enflâment & cauſent les Volcans & les Tremblemens de terre.

Sentimens des autres Philoſophes modernes.

Si les opinions que nous venons d'examiner ne ſont pas concluantes, il faut donc avoir recours à d'autres hypothèſes ; le *feu central*, eſt ſelon bien des Philoſophes, le moteur des Volcans & celui des ſecouſſes qui arrivent en divers endroits de la terre. Voici à peu-près comme ils s'expliquent : Ils prétendent qu'au centre de la terre il y a un feu continuel qui brûle ſans ceſſe, qui ne s'étouffe jamais & qui échauffe notre Globe intérieurement juſqu'à une certaine diſtance, c'eſt-à-dire a cent toiſes de profondeur, ce que l'on apperçoit en creuſant dans certains endroits : & ils ajoutent que les Volcans comme celui du Mont *Etna* en Sicile, du *Veſuve* près de Naples, celui d'*Ecla* en Iſlande & ceux des *Terres Magellaniques* ſont tous des cheminées où la fumée & les flâmes de

ce Feu central se dégorgent, & qu'en certains endroits où s'engouffre ce Feu central & où il veut percer des cheminées, il cause les Tremblemens de terre : qu'alors le feu par son impétuosité à vouloir sortir & à vouloir s'élancer, ébranle quelquefois des Isles entiéres.

Voilà toutes les causes que l'on attribue aux Volcans. Mais ces causes ne satisfont pas trop l'imagination.

1°. Le feu central doit être apparemment au milieu de la terre & occuper un grand espace pour pouvoir se conserver & se communiquer jusques sur sa superficie. Cent toises ou deux cens toises de profondeur ne sont rien vis-à-vis un diamétre d'environ 3000 lieues. Ce qui détruit totalement cette opinion, c'est que si la terre s'échauffoit si proche de sa superficie par un Feu central & continuel, elle s'échaufferoit enfin tout-à-fait.

2°. La matiére combustible qui serviroit à l'entretien de ce feu seroit donc le bitume que vômissent quelquefois les Montagnes embrasées ; il en faudroit donc une bien grande provision pour durer si longtems, puisque les Montagnes de feu jettent des flâmes depuis des tems immémorials. Si au contraire ce feu ne consume rien & qu'il brûle & s'entretienne par lui-même, je demande pourquoi (depuis le tems qu'il sort par les Montagnes,) il ne s'est pas affoibli, & pourquoi nous observons quelquefois qu'il reprend vigueur & qu'il semble s'animer plus que jamais.

3°. Si le feu central est la cause de tous les Volcans, pourquoi les fournaises ne se forment-elles pas plûtôt au milieu des plaines qu'au sommet des Montagnes ? Il seroit bien plus aisé au feu central de percer l'endroit le plus foible & le moins solide.

Je conclus donc que le *feu central*, les *briquets*, les matiéres *bitumineuses*, &c. sont des chiméres de ceux qui n'ont pas connu la nature du feu, le principe & l'agent de tout mouvement.

J'ai donné un Systême universel de l'impulsion des parties *ignées* *, j'ai prouvé que le Soleil met en mouvement & agite ces parties par le moyen desquelles il fait tourner les Globes, végeter les plantes, vivre les animaux, & croître les minéraux. J'ai démontré que ces parties de feu étoient le seul agent dont le Tout-Puissant se servoit pour conserver l'Univers dans l'état où il est, & lui communiquer tous les mouvemens qui lui étoient nécessaires.

On rejette ce sentiment, on en a fait la critique dans plusieurs Journaux ; on veut absolument s'en tenir aux opinions déja reçues, & on lui préfére surtout *l'attraction de la matiere*, sa *gravitation*, sa *propension quelconque*, ses qualités *occultes spécifiques*, comme celles des Anciens dont on parle & que l'on ne connoît pas.

Cependant avec le secours des *rayons du Soleil*, on peut définir sans embarras, *sans Calculs Algébriques*, les effets les plus compliqués & les plus difficiles à expliquer dans tous les autres Systêmes. Je vais en donner un exemple dans l'explication des Volcans & des Tremblemens de terre.

J'évite de citer ici tous les fâcheux événemens qu'on trouve annoncés dans les Gazettes & dans tous les ouvrages de cette nature ; il ne me convient que d'en donner les raisons physiques pour satisfaire mes Lecteurs.

Les Volcans ne se sont jamais établis que sur le sommet des Montagnes placés aux bords des Mers ou des Lacs, dans les Isles & dans les Peninsules, comme ceux que nous avons déja cités.

* Dans le premier Volume de ces Observations. 1750.

Ils n'ont jamais paru au centre des terres fermes, dans les plaines & dans les terres molles; ce qui doit nous convaincre qu'ils ne viennent pas du feu central ni des bitumes allumés; car le feu central perceroit (comme j'ai déja dit plusieurs fois) les plaines plûtôt que les Montagnes: il faut de plus observer que les Mines sulphureuses & bitumineuses se trouvent au centre des terres-fermes comme au bord des Mers & dans les plaines plûtôt que sur les Montagnes; les Mines sont presque toujours dans le fond plûtôt qu'aux sommets des Monts. Voilà donc des réflexions assez suffisantes pour détruire tous les préjugés que l'on a eu jusqu'à présent sur les causes de l'inflâmation des Volcans. Je donnerai donc une autre raison pour expliquer la formation de ces feux extraordinaires.

L'impulsion universelle des parties de feu est la cause des Volcans & des Tremblemens de terre.

Les Montagnes sont les piéces de terre les plus exposées aux rayons du Soleil en tel Climat qu'elles soient. Ces terres sont celles aussi où l'eau de pluie glisse avec plus de facilité & pénétre moins les parties internes: de sorte que le centre de la baze d'une Montagne doit toujours être sec & aride; & pour peu que cette base soit creuse, elle doit rassembler toutes les parties de feu qui pénétrent chaque jour la Montagne, puisque ces parties de feu y sont naturellement portées & continuellement pressées par l'impulsion des rayons du Soleil, à travers les parties les plus dures & les plus épaisses qui composent la Montagne; ce que personne ne peut disputer, de sorte que ces parties ignées étant élastiques, s'élevent à la fin vers l'endroit le moins comprimé, ainsi que fait la flâme ordinaire, & par leurs efforts percent les Monts, qui leur servent de bornes, dans l'endroit où elles sont moins pressées, c'est-à-dire, à leur pointe. C'est-là où elles trouvent moins de résistance qu'ailleurs, puisque le haut d'une Montagne est toujours moins comprimé par l'action & la réaction des parties de feu, répandues en tout lieu & poussées de toutes parts par le Soleil. La neige qui s'y conserve, le prouve.

Les flâmes se continuent sans cesse; sans rien consommer, & sans avoir besoin de matiére combustible, ainsi que le Tonnere & les autres feux extraordinaires: & quand une fois elles ont pris leur cours par l'ouverture du sommet de quelques Montagnes, les parties qui les composent s'y portent continuellement avec facilité & sans obstacle.

Si quelquefois la flâme continuelle de ces Feux souterrains, en échauffant la terre & les parois des environs de leur capacité, rencontre des mines sulphureuses ou bitumineuses, ces matiéres combustibles coulent alors dans la cavité qu'occupe la flâme, & étant allumées elles s'élevent par flots & suivent les particules de feu pour découler du sommet des Volcans: mais aussi c'est ce qui n'arrive pas toujours, car ces sortes de bitumes & ces sortes de matiéres ne se rencontrent pas partout où il y a des Volcans, & lorsqu'elles sont consommées, elles cessent de paroître: ce qui n'empêche pas les Volcans de suivre toujours leur cours ordinaire. Ces matiéres ne s'accumulent que par une longue suite d'années & ne filtrent qu'insensiblement dans les terres voisines des Volcans: elles ne sont aucunement la cause essentielle des feux qui sortent des montagnes, puisqu'elles vômissent souvent des pierres au lieu de

bitume, & même quantité de cendres, que ces matiéres n'ont jamais produit. Ce qui prouve que toutes les flâmes que jettent ces fournaiſes ne proviennent que du ſeul engouſtrement des parties ignées, impulſées par le Soleil dans les creux des Montagnes, ainſi qu'elles s'allument dans les nues lorſqu'elles s'accumulent pour former le Tonnerre.

On doit faire ici attention aux contradictions où ſe ſont expoſés les Auteurs qui n'ont pas eu le bonheur de ſaiſir la vraie cauſe du mouvement univerſel. Je puis me tromper comme eux; heureux cependant ſi mon opinion a quelque choſe de plus vraiſemblable & de moins embarraſſant!

De ces définitions s'enſuivent celles des Tremblemens de terres. Ils ont la même cauſe & produiſent les mêmes effets. Ce ſont toujours des parties de feu excitées & accumulées par une longue ſuite de tems & dont l'élaſticité éclate tout d'un coup & par pluſieurs ſecouſſes ébranle la terre, la fend, engloutit certaines parties, qui laiſſent aux Eaux la liberté de prendre leur place. Les Tremblemens de terre arrivent auprès des pays montagneux ſitués autour de la Mer, ſurtout dans les Iſles & dans les Peninſules plûtôt qu'ailleurs, & toujours aux environs des Volcans.

Comme la terre platte eſt humide, ſouvent plus graſſe & plus molle que les Montagnes, les parties engouſfrées ont moins d'activité que dans les Montagnes; elles ſont diviſées & étouffées par l'écroulement même des terres, qu'elles voudroient entr'ouvrir pour s'échaper, comme dans les Volcans; c'eſt ce qui fait que dans l'endroit où la terre tremble il n'en ſort pas toujours des flâmes. Il ſuffit de dire préſentement comment s'occaſionne cet engouſtrement des parties ignées.

1°. Autour des Volcans, comme en Italie, il n'eſt pas difficile d'appercevoir que ces fournaiſes preſſent les particules de feu qui pénétrent la terre en tout ſens, & les accumulent continuellement dans des veines, dans des creux & même dans les interſtices les plus petits des corps qui compoſent la terre; ce qui nous fait croire que dans les tems du Tremblement de terre, ces particules preſſées & accumulées dans les vuides ou ſouterrains, & dans les interſtices des corps, éclatent à la fin & mettent en jeu leur élaſticité; il eſt alors aiſé de voir que leurs efforts ſont place à d'autres particules homogènes qui font le même effet; & pendant ce tems la terre s'ébranle, s'entr'ouvre; les particules, dégagées de leurs obſtacles, s'échapent, & au lieu de former des flâmes parfaites, étant mêlées avec la pouſſiére & la terre, ne forment que des vapeurs & des nuages de pouſſiére, ce qui donne tous les tourbillons que nous voyons dans le tems du Tremblement de terre, les odeurs ſulphureuſes & autres effets de cette eſpéce.

2°. Les Tremblemens de terre ſe font ordinairement ſentir dans les terres maritimes, ſur les bords des Lacs, dans les pays montueux, & au bord des fleuves. Par la même raiſon l'engouſtrement qui ſe fait continuellement des parties de feu dans l'eau à la préſence du Soleil, peut occaſionner ces Phénomènes ſur le rivage, ſi la terre eſt pierreuſe, remplie d'intervalles & caverneuſe. L'eau eſt un corps diaphane où les rayons paſſent aiſément, & d'où ils ſont très-peu renvoyés: par conſéquent les particules *ignées* qui forment ces rayons, s'inſinuent dans les terres pendant le jour & n'en reviennent qu'avec difficulté pendant la nuit; parce que la nuit les eaux ſont alors plus condenſées & plus froi-

des;

des : il ne faut pas douter que pendant le jour l'eau donne passage aux rayons avec plus de liberté, & qu'elle est plus tiéde & plus dilatée que la nuit. Cela étant, que deviendroient donc les parties de feu si souvent impulsées vers les terres, au fond de la Mer & insinuées dans les cavités qu'elles forment Il faut bien qu'elles éclatent à la fin & que leur élasticité se manifeste.

Il est vrai que tous les bords des Mers, des Lacs & des Fleuves ne sont pas sujets au Tremblement de terre, mais ils peuvent l'être ; & s'ils ne le sont pas, ce n'est que par la molesse des terres, les limons & les boues qui servent de rempart aux parties de feu & les empêchent de pénétter avant, plûtôt que les terrains durs & caverneux.

Les pays montueux, durs & secs ont la même incommodité : les rayons trouvent moins de résistance sur ces côtes arides, où ils sont presque perpendiculaires à leur pente, & pénétrent les Monts. Si les Monts ne sont pas caverneux, & que les parties des feux les traversent, en s'engoufrant dans les terres voisinent, elles occasionnent les Tremblemens, ainsi que nous avons expliqué, sans former des Volcans. Pourquoi donc avoir recours à des opinions extraordinaires pour expliquer des effets si naturels ?

OBSERVATION II.

Sur la Théorie du mouvement & du paralaxe de la Lune de Messieurs de LISLE, *&* LE MONNIER.

RIEN n'est plus important aux Astronomes & aux Pilotes que de connoître la vraye Théorie de la Lune pour l'usage de la Navigation, & pour celui de la Physique céleste.

Pour parvenir à cet objet essentiel, nous avons jusqu'aujourd'hui deux obstacles invincibles à surmonter. Le premier est de déterminer la façon de prendre au juste le paralaxe de la Lune & celui des autres Planettes ; & le second est celui de connoître la vraie Théorie du mouvement Universel.

Malgré la fameuse régle de *Kepler*, qui nous a découvert le rapport de distances de toutes les Planettes principales, au Soleil, on ne sçauroit changer ces rapports en grandeurs absolues : il faudroit avoir précisément les liéeux des distances des Planettes au Soleil ou à la Terre.

On trouvera dans l'Histoire de l'Académie de 1706, pag. 95. les tentatives faites à ce sujet, & quoiqu'il semble que les Astronomes soient parvenus depuis ce tems-là, à mieux connoître le paralaxe de la Lune ; il n'en est cependant rien : lorsqu'ils observent ils connoissent leur peu d'accord sur ce point, & ne s'accordent entr'eux qu'après avoir observé ; mais alors c'est, ou déférence au sentiment des autres, ou crainte de s'être trompé.

Il faut se désabuser de ces craintes ; & convenir qu'il faut plus philosopher & mieux connoître notre Atmosphére avant d'observer les distances des *Globes* qui nous sont voisins, & la cause de leurs mouvemens,

Tout le monde sçait que le paralaxe dépend de la connoissance de l'angle, formé par les lignes qui vont aboutir du centre de la planette, au centre de la terre & à l'œil de l'Observateur, & que l'on se sert d'une Etoile fixe pour corriger les réfractions que souffrent les rayons de la Planette à travers l'air subtil & notre Atmosphére, Mais comme

les lignes, qui forment l'angle du paralaxe de la Planette & celles qui partent de l'Etoile, ne ſont pas priſes dans le même tems, elles ne peuvent pas être ſuppoſées égales, à cauſe du changement qui peut arriver à la température de l'air, dans la moindre intervalle de tems. D'ailleurs la réfraction d'une Etoile fixe n'eſt pas comparable à celle d'une planette; les diſtances de l'une & de l'autre étant inégales & les couches d'airs par conſéquent différentes, l'incidence des rayons qui viennent d'une Etoile, doit être plus ou moins oblique ſur notre Atmoſphére, dans les différens climats, que celle des rayons d'une Planette. Ainſi comme toutes ces lignes ne ſont que ſuppoſées droites, & qu'elles ne le ſont pas effectivement, à cauſe du briſement plus ou moins grand des rayons, qui nous font appercevoir la Planette & l'Etoile; leſquels rayons ſe refractent & ſe briſent à travers les différentes couches d'air de diverſes épaiſſeurs qui compoſent notre Atmoſphére; il s'en faut de beaucoup que ces lignes ſoient telles qu'on les a ſuppoſées. Par conſéquent le triangle que l'on croit connoître, eſt une figure irréguliere, de laquelle on ne connoît qu'un angle & un ſeul de ſes côtes.

M. de la Caille confirme mon ſentiment, dans l'avis qu'il donne aux Aſtronomes pour le paralaxe de la Lune, qu'il va obſerver au Cap de Bonne-Eſpérance. « Il faut, dit-il, obſerver » que l'intervalle du tems entre les paſ» ſages de la Lune & des Etoiles, ne » ſoit que d'environ trois heures avant » ou après, parce qu'un changement » conſidérable de la température de » l'air, rendroit la réfraction d'autant » plus inconſtante que le tems entre » les paſſages ſeroit plus long,

C'eſt poſitivement convenir de ce que je veux démontrer dans cette Obſervation, contre M. de Liſle & M. le Monier.

Dans mes premieres réflexions j'attaquerai M. de Liſle ſur ſa *Lettre du Journal de Trévoux de Janvier* 1751. *pag.* 328. enſuite je donnerai mes Remarques ſur les *Obſervations de la Lune, des Planettes & des Etoiles fixes* de M. le Monier.

Je ne ſerai pas bien long ſur ce qui concerne M. de Liſle, mais je m'étendrai un peu plus ſur l'article de M. le Monier, parce qu'il s'agit du Syſtême de *Newton*; le Public ſçait déja quelles ſont mes vûes contre cet hypothèſe.

M. de Liſle dans la Lettre que je viens de citer, dit, que « le moyen de » déterminer la diſtance réelle des » corps céleſtes à la Terre, ſans ſortir de » la Terre, *eſt bien ſimple.* » Il nous donne, pour appuyer ſon ſentiment, l'exemple de la régle de Géométrie extraite de la 25me *Propoſition du premier Livre des Elémens d'Euclide*, avec laquelle il eſt à la vérité facile de meſurer les diſtances inacceſſibles ſur la Terre à la portée de la vûe, parce que les lignes viſuelles priſes ſur deux points, que l'on choiſit pour former la baſe du triangle, ont leurs diſtances ſur cette baſe exactement connues, & ces lignes, ou ces rayons, qui forment les côtés du triangle ne paſſent dans de pareilles opérations, qu'à travers un même air. Alors on pouvoit dire que le moyen de méſurer les diſtances eſt bien ſimple.

Mais je demande à M. de Liſle s'il peut nous aſſurer que ſa méthode ſoit auſſi ſimple & qu'il ſoit vrai que l'on obſerve avec la même exactitude, dans un triangle dont la baſe n'eſt pas bien connue & dont les rayons qui forment les côtés ne les forment qu'à travers pluſieurs ſortes de corps diaphanes iné-

galement denſe, d'environ 90000 lieues d'étendue.

M. de Liſle dit lui-même, après nous avoir donné cette régle, « qu'il ne ſuffit » pas d'imaginer des méthodes qui » ſoient vraies dans la théorie, il faut, » dit-il, encore qu'elles ſoient prati- » quables. Ce célébre Aſtronome devroit ſuivre lui-même ce précepte, mais dans l'inſtant il fait le contraire.

Il veut que l'on obſerve le paralaxe de la Lune en deux différens endroits de la Terre & dans le même inſtant, deſquels endroits il ſuppoſe que l'on connoît exactement les dégrés de longitude & de latitude, & qu'ils ſont à pluſieurs centaines de lieues l'un de l'autre.

Je ſuppoſe donc que l'un des Obſervateurs eſt ſur la ligne équinoxiale, & l'autre au 45 dégré de latitude Septentrionale, & je les veux ſur le même méridien, exactement obſervé, comme prétend auſſi M. de Liſle; il arrivera alors que les rayons de la Planette & de l'Etoile, obſervées en particulier, dans le même inſtant & dans la même place, paroîtront cependant plutôt ou plûtard qu'il ne faudroit dans les divers lieux, ſur l'horiſon, ſi l'obſervation ſe fait au lever ou au coucher; à cauſe des réfractions différentes de l'air plus épais de notre climat, & par rapport à l'air plus ſubtil & plus fluide de la *Zone Toride*: cela eſt inconteſtable.

De plus, ſi la Planette & l'Etoile ſont obſervées au Méridien, & que les deux Obſervateurs attendent avec toutes les précautions imaginables le paſſage de cette ligne; l'un d'eux obſervera le point de la Planette & celui de l'Etoile dans une déclinaiſon plus grande que l'autre, par rapport à la différence du tems & à celle des diſtances, & ils ſuppoſeront l'Etoile plus près, ou plus loin, qu'il ne faudroit dans les lieux où ſe feront leurs obſervations, & par conſéquent elles ſeront fauſſes & inpratiquables.

Quoique ces raiſons ſoient ſans réplique, j'ai quelque choſe de plus fort à oppoſer à M. de Liſle, & à quoi Meſſieurs les Aſtronomes ne penſoient pas, lorſqu'ils ont lû cette diſſertation dans la premiere édition que j'ai fait paroître.

La plûpart des Aſtronomes prétendent avoir paré le coup de cette remarque, en diſant que la diſtance plus ou moins grande de l'Etoile fixe, qui ſert à corriger les réfractions de la Planette, ne fait rien, puiſqu'elle eſt obſervée *ainſi que la Planette dans le paſſage du* Méridien, c'eſt-à-dire, ſur la même ligne, & que la diſtance du tems des obſervations n'étant pas conſidérable, le changement de la température de l'air ne ſçauroit nuire à ces obſervations, d'autant mieux que l'air ne s'épaiſſit & ne ſe dilate que par des dégrés inſenſibles. Ce qui ne ſuffit cependant pas, comme nous allons voir.

Je ſuppoſe la Lune obſervée, de deux endroits quelconques, à ſon paſſage du Méridien, & une minute après l'Etoile de correction, obſervée ſur la même ligne. N'eſt-il pas vrai que ces deux aſtres ne ſe trouveront jamais ſur le même point d'obſervation, dans deux différens endroits, & dans le même tems? cela eſt inconteſtable. N'eſt-il pas vrai encore que notre Atmoſphére eſt ſphérique, ce que tout le monde ſçait? Je dis donc que les réfractions priſes ſur deux points différens d'une ſurface ſphérique, doivent avoir des angles différens ce qui eſt démontré. Or donc comment Meſſieurs les Aſtronomes, juſqu'aujourd'hui, ont-ils pu ſe perſuader que la réfraction du milieu d'une ſurface ſphérique où, l'on ſuppo-

de la Lune, soit la même que celle d'un endroit plus éloigné de ce milieu, où l'on suppose les Etoiles qui servent de correction aux différentes réfractions.

Il faut donc convenir que si on ne trouve pas un moyen sûr d'observer les Planettes en calculant auparavant avec exactitude la différente densité d'air de chaque climat, celle du tems & des saisons : ce qui cependant ne suffira pas, jusqu'à ce que les Philosophes soient certains de la véritable nature des corps, & principalement de celui de la lumiére.

Il semble au contraire que l'on veut exclure la méthode *Sinthetique*, en adoptant des Systêmes que l'on croit fondés sur des simples faits, toujours incertains & mal fondés, & l'on veut remonter aux causes au lieu de descendre de la position des causes à l'examen des effets. C'est ce que nous allons voir présentement dans les Observations de M. le Monier.

Si M. le Monier prétend former de bonnes Tables Astronomiques, en suivant la Philosophie naturelle des principes Mathématiques de M. Newton, il est bien éloigné du but ; ainsi que je vais le prouver.

Je n'avance ici rien de trop ; comment peut-on donner des Tables certaines des lieux de la Lune & de ses diamétres apparens, pour faire connoitre chaque fois le rapport de ses distances à la Terre, si l'on ne connoît pas la vraye cause qui l'a fait mouvoir ? M. le Monier a beau dire, que « les Tables des Astronomes sont les élémens » essentiels pour vérifier la théorie, & » pour découvrir à quelle cause l'on » doit principalement attribuer la différence qui se trouve entre la Table & » l'observation du mouvement de la » Lune en ascension droite de longitude. » Les Observations modernes seront comme les anciennes ; il y aura toujours quelque chose à redire : il faut auparavant sçavoir ce qui fait éloigner ou approcher cette Planette de la Terre & du Soleil, & ce qui cause ses *bonds* dans ses croissans & ses décours ; & en un mot, ce qui occasionne ses *aphelies* & ses *périhelies*. Je le répéte encore, c'est ce que l'on ne peut démontrer avec la théorie de M. Newton ; l'attraction & la gravitation ne s'accordent pas avec les irrégularités de la Lune.

Si ce Systême avoit lieu, dans certaine position, la Lune seroit doublement attirée par la Terre & par le Soleil ; dans d'autres positions, elle seroit attirée d'un côté par la terre, tandis que le Soleil l'attireroit par le côté opposé ; de sorte qu'elle seroit suspendue & comme attachée par cette double attraction, c'est ce que nous ne voyons pas dans ses périhelies ; au contraire, il arrive souvent que la Lune, dans une même position à l'égard de la Terre & du Soleil, est tantôt plus, tantôt moins éloignée de notre Globe.

Je dis donc que si l'attraction ou la gravitation exercent leur puissance sur les corps planétaires par des forces proportionnées aux distances & aux tems, & que la matiére soit inanimée, il faut alors que les révolutions soient invariables & constantes ; car le Soleil, la Terre & la Lune, ne pourroient pas plus graviter & attirer dans un tems que dans un autre. Mais si l'on suppose que la matiére est animée & qu'elle agit par *caprice*, ce qui est absolument ridicule, les Newtoniens sont pardonnables de croire que ces deux causes, occultes jusqu'à présent à ceux même qui les admettent, sont les seules qui occasionnent les variétés de la Lune.

Mais, dira M le Monier, les autres Planettes y entrent pour quelque chose, & l'attraction des unes vers les autres dérange la Lune de l'ordre régulier qu'elle traceroit, si elle n'étoit mise en mouvement que par la gravitation, & les attractions réciproques du Soleil & de la Terre? Je crois que si c'étoit-là la seule raison que nous eussions pour expliquer les irrégularités de la Lune, nous ne serions pas long-tems à former une théorie certaine de son mouvement; mais au contraire la preuve de cette impossibilité est constatée par le sentiment des plus célébres Académies, & par celui de M. le Monier lui-même. 1°. Témoin le programme qui parut dans le Journal de Trevoux (Février 1750.) de l'Académie de Petersbourg, dont voici le contenu; « Sçavoir, si » toutes les inégalités qu'on observe » dans le mouvement de la Lune, sont » conformes à la théorie de Newton: » qu'elle est la vraye théorie de ces ir- » régularités, en vertu de laquelle on » puisse déterminer, pour quelque » tems que ce soit, le lieu de la Lune.

2°. M. le Monier, dans l'extrait de la Préface du Livre que j'ai cité, dans le Mercure de Juin dernier, *p.* 14. dit: » La Théorie de M. Newton donnera » sans doute bientôt des Tables plus » complettes (du mouvement de la » Lune.) Si les Astronomes agissent » de concert dans le dessein d'achever » cette Théorie, qui a surpassé jusqu'ici » les forces de l'Analyse ». Je crois que ces témoignages suffisent pour prouver l'imperfection des prétendues découvertes de Newton, & que M. Monier a tort de vouloir former des Tables sur ce principe, puisqu'il le reconnoît incertain.

Pour donner cependant plus de poids à ces sortes de conjectures contre les Tables de M. le Monier, je renvoye le Lecteur aux Démonstrations Mathématiques de l'Impulsion, contre le Système de Newton, & contre l'Astronomie du Docteur Gregori, que j'ai données dans la seconde Partie du premier volume de mes Observations in-12. en 1750.

Il me suffit de donner ici un Extrait de ma nouvelle découverte sur le mouvement de la Lune, & de démontrer dans le Théoréme suivant, la façon dont elle peut se mouvoir autour de la Terre avec plus de vraisemblance.

THEOREME.

La Lune peut se mouvoir autour de la Terre, par la seule impulsion des parties ignées, qui se compriment du Soleil à la Terre, du Soleil à la Lune, & de la Terre à la Lune.

Nous sçavons que la Terre est environ $49\frac{7}{8}$ fois plus grande que la Lune, & par conséquent que son diamétre est comme 11 à 3. (Voyez là-dessus les Astronomes.)

Voilà le point essentiel sur lequel je fonde mon Théoreme; car je prouve par cette disproportion de grandeur, que la réimpulsion qui se doit faire de la Terre à la Lune est plus grande que celle de la Lune à la Terre; & par conséquent, que la Terre doit forcer la Lune à décliner de son *aphélie*, & s'approcher de son *perihelie*, malgré l'impulsion directe du Soleil; & ensuite retourner par dégrés de son *perihelie* à son *aphelie*, selon que l'angle de réimpulsion est plus ou moins grand; c'est ce qui fait paroître à nos yeux qu'elle tourne autour de la Terre, comme elle tourne effectivement par des lignes spirales, qu'aucun Astronome ne connoît

point encore, (à ce que je crois) & que je n'ai découvertes que par mon Syſtême de l'Impulſion. Je me flatte qu'ayant démontré ce Théoreme, j'aurai fait un grand progrès dans l'établiſſement de mon Hypothèſe. Je vais expliquer cette nouvelle figure, (voyez la Planche ci-jointe figure premiere.

S le Soleil, T. la Terre, L. la Lune, ALA l'orbe des *aphelies* de la Lune, PLP. celui des *périhelies* de la Lune, TT l'orbe de la Terre: *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, les différentes poſitions de la Terre dans ſon orbe: *k*, *l*, *m*, *n*, *o*. *p*, *q*, *r*, *s*, les différentes poſitions de la Lune dans la ligne ſpirale qu'elle trace autour du Soleil, par la réſiſtance des rayons renvoyés de la Terre, ou de la réimpulſion des parties ignées de la Terre à la Lune.

DÉMONSTRATION.

Je ſuppoſe la Terre en *a* & la Lune en *k*, je dis alors que ſi la Terre, par ſon mouvement de rotation & orbiculaire, trace la ligne courbe TT, comme j'ai démontré ailleurs, & que par la même cauſe la Lune faſſe de même ſur ſon orbe d'*aphelie* LAL, ſi rien ne la détourne, en ce cas, ſa proximité vers la Terre, & la grandeur de notre Globe, plus conſidérable que le ſien, occaſionnant une réimpulſion des parties ignées, ou de la lumiére vers la Lune, en tout endroit où elle ſe trouve oppoſée à la Terre, cette réimpulſion agiſſant de près & en grande quantité, forcera la Lune dans ſon mouvement de rotation & orbiculaire, de ſe détourner de ſon orbe, & de s'approcher de ſon *périhelie*, à meſure que les rayons réfléchis de la Terre la pouſſeront vers le Soleil.

J'ai démontré dans mon 1. Vol. in-12 que la matiére étoit paſſive & inerte, & par conſéquent que tout Globe, de quelle grandeur immenſe qu'il ſoit, reſte à l'endroit où il eſt dans l'air, & ne ſe remue aucunement, s'il n'eſt comprimé par quelqu'autre corps.

J'ai prouvé que les parties ignées ſont les petits Corps dont Dieu ſe ſert pour mouvoir tous les Globes & ce qui les environne.

J'ai de plus démontré dans le deuxiéme Corollaire du ſecond Théoréme de mon Livre, que les rayons du Soleil ne ſçauroient pouſſer les lourdes maſſes des Planettes, qu'à une certaine diſtance, & que la compreſſion des autres particules, répandues ſur la même ligne, & ende-là de la compreſſion, les retenoit & les arrêtoit dans leurs orbes.

Je répéte ici toutes ces définitions, pour ne pas perdre de vûe ce que je veux établir.

Cela poſé & démontré, la moindre force d'augmentation à celle qui retient une Planette dans ſon orbe & l'empêche de s'éloigner du Soleil, la déterminera à s'avancer vers cet Aſtre, & affoiblira l'impulſion de ſes rayons, c'eſt ce que nous pourrons ici exactement prouver; car lorſque la Lune eſt au point *k*, & que la Terre ſe trouve au point *a*, alors l'angle de la réimpulſion, étant toujours égal à celui de l'incidence, les rayons du Soleil comprimant par la ligne S *a* la Terre, comme ils compriment par la ligne S *k* la Lune, il faudra néceſſairement qu'une partie de la force imprimée ſur la Terre, réjailliſſe de ſa ſolidité, & rencontre par l'Angle S *a k* la Lune; la ſurface de la Terre étant plus grande que celle de la Lune, & par conſéquent renvoyant un très-grand nombre de rayons ſur le Globe de cette Planette, il faut alors que la Lune, quoiqu'également pouſſée par l'impul-

sion directe du Soleil, céde à la réimpulsion de la Terre, qui lui est contraire, c'est ce que je démontre.

Si la Lune se trouve au point *k*, & qu'elle soit mûe par les rayons du Soleil, elle tracera la Ligne, *kt*, si rien ne l'arrête, mais si elle est arrêtée par la force *ak*, & de plus entraînée par la pression de l'air, qui suit les points de l'orbe que la Terre quitte, il faut qu'elle trace une autre ligne, & que cette autre ligne soit la diagonale d'un parallelograme; dont la moitié est *akt*: puisque Newton & tous les Philosophes conviennent que des forces contraires jointes aux deux côtés d'un parallelograme, forcent le corps qui se seroit mû dans l'un des deux côtés à décrire la diagonale de ces côtés; ce qui est incontestable. Cela étant, il faut nécessairement que la réimpulsion de la Terre à la Lune oblige cette Planette à décrire la ligne spirale *k l m*, &c. autour du Soleil, & lorsque la réimpulsion de la Terre agira dans un angle plus aigu, & par conséquent plus impulsif, comme dans la situation de la Terre en *b*, & de la Lune en *d*, l'angle de réimpulsion en S *b l*, sera plus élastique, plus compressif que dans S *a k*, & ainsi des autres positions de la Lune, à l'egard de la Terre, dans les Descensions. Mais dans les Ascensions de cette Planette, lorsqu'elle monte du point *n* aux points *o*, *p*, *q r*, la démonstration est alors bien plus facile, parce que la pression de la Terre, qui la pousse devant elle par l'air qu'elle comprime; & la réimpulsion de ses rayons, se joignant à l'impulsion naturelle du Soleil, la font avancer & monter par la ligne spirale, *o*, *p*, *q*, *r*: la Terre se trouvant en *e* lorsqu'elle est en *o*, en *f* lorsqu'elle est en *p*, en g, lorsqu'elle est en *q*, &c. C'est ce que l'on n'aura pas de peine à comprendre, & qui se démontre naturellement, lorsque l'on admet mon Système de l'impulsion, & ce que l'on ne sçauroit démontrer autrement.

Premier Corollaire.

Je suis obligé de tirer ce Corollaire pour mettre toutes choses en régle vis-à-vis ceux qui n'aiment pas la nouveauté; on me dira que la Lune dans son *périhelie* est plus éloignée de la Terre & plus proche du Soleil, & par conséquent plus repoussée par cet Astre, de sorte qu'elle devroit s'approcher tout-à-fait de la Terre.

(Voyez Fig. 2.) Pour démontrer qu'il est impossible que la Lune se porte plus proche de la Terre dans son *périhelie*, faites les triangles S L T, T *a* S & T *b* S; T sera la Terre, S le Soleil, L la Lune, dans la même distance à peu près du Soleil que la Terre, & *b* la Lune plus proche du Soleil & plus éloignée de la Terre, *a*, la situation de cette Planette encore plus éloignée de la Terre.

La ligne L S est égale à la ligne T S, ainsi ces deux impulsions sont égales; mais si j'ôte la force L T S, alors L S sera — L T S; supposez la force *b* L = L T qui est la réimpulsion de la Terre; donc la Lune, au lieu de s'éloigner du Soleil à la distance L S, ne s'éloignera plus que comme *b* S; & puisque l'angle *b* T S dans cette position est plus aigu que l'angle L T S; la réimpulsion doit être plus violente, & pousser davantage vers *b* que vers L. Et par la même raison, si la force T *b* est plus violente que L T, la Lune du point *b* doit descendre vers le Soleil par une force — *ba* que je suppose = T *b*. C'est tout ce qu'il falloit demontrer, pour prouver que les forces de réimpulsion dé-

duites des forces impulsives, diminuent d'autant plus ces forces impulsives, qu'elles sont plus directes & moins obliques; il suit de ce corollaire que la Lune s'approche de la Terre, & s'éloigne de son *périhelie*, à mésure que l'angle de réimpulsion est moins fort & plus obtus. Je n'ai pas besoin de démontrer ceci; un Ecolier de Géométrie m'entendra.

Deuxiéme Corollaire.

Pendant que je formois le précédent Corollaire, il s'en est présenté un second sur les Eclipses de la Lune, où il n'y a plus de réimpulsion; cela est vrai. Sans doute on m'objectera alors que la Lune est poussée tout d'un coup vers la Terre, par l'impulsion du Soleil dans ce Phénomène, & que la Terre reste alors sans mouvement. Je répondrai, 1°. Que la Lune, étant plus petite que la Terre, elle ne doit pas empêcher la Terre de recevoir la lumiere dans quelqu'endroit, par conséquent de continuer son mouvement, & les Eclipses de Soleil ne peuvent que le rallentir. 2°. Que la Lune est alors retenue par les parties de l'air, qui sont entr'elles & la Terre, outre les angles de réflexion qui se forment encore de la partie de la Terre, qui se trouve éclairée pendant l'Eclipse: ce qui est plus que suffisant pour balancer l'impulsion de la Lune vers la Terre dans le moment de l'Eclipse du Soleil; & comme ce Phénomène n'empêche pas la Lune de suivre son mouvement en ligne courbe autour du Soleil, ou de continuer sa ligne spirale, elle découvre enfin la Terre qui agit alors & continue sa réimpulsion, comme auparavant.

A l'égard des Eclipses totales de Lune, il se peut que la Lune reste sans aucun mouvement pendant l'Eclipse, (ce qui peut s'observer) Mais comme la Terre ne tarde pas à la découvrir aux rayons du Soleil, & qu'elle en peut recevoir des impulsions, lorsqu'elle ne passe pas dans la même ligne, qui coupe le centre de la Terre & celui du Soleil, elle peut encore recevoir des réimpulsions latérales de la Terre, qui peuvent la déterminer à quelque mouvement pendant l'Eclipse. Mais son inertie la maintient toujours dans la même situation où elle se trouve éclipsée, sans qu'elle soit obligée de s'éloigner ou de s'approcher plus ou moins de la Terre, jusqu'à ce qu'elle soit découverte, & éclairée de nouveau par le Soleil.

Ceci suffira pour prouver à M. le Monier, que les *Tables des Astronomes ne sont pas les élémens essentiels pour vérifier la theorie de la Lune dans le Systême de Newton.*

Les variétés de la Lune pourront se démontrer par les impulsions plus ou moins grandes, suivant les lieux de cette Planette & les positions de la Terre, & selon qu'elle recevra les impulsions des parties terrestres de notre Globe, plus impulsives que celles des Mers.

Cette nouvelle Théorie fondée sur une cause universelle, connue & facile à démontrer, à la portée même de nos sens, telle que la lumiere, mérite bien l'attention des amateurs de la vérité.

Sans la lumiere du Soleil, appercevrions-nous les Planetes & les Phases de la Lune. Que les Physiciens me disent si cette lumiere est autre chose qu'un mouvement de particules, qui se portent naturellement du Soleil à la Lune, de la Lune sur la Terre, & de la Terre à nos yeux? C'est ce que l'on ne me peut nier. On avouera donc que ces particules ont une puissance motri-

ce

ce indépendante, qui ne peut se concevoir que comme émanée du Soleil, centre commun à tous les rayons qui en dépendent. Pourquoi donc ne pas admettre cette cause si simple & si naturelle pour faire mouvoir la Lune & la Terre, puisque la lumiere se porte sur des Globes construits de matiere passive, inerte & incapable de mouvement? En vérité, c'est fermer les yeux à la lumiere! Moins de prévention pour des systêmes ridicules, où il faut complication de causes, ou il faut animer la matiere, & lui donner des qualités inconnues! Plus de sincérité!

Si mon hypothèse est vraisemblable, il n'en coûtera que quelques réflexions, qu'un peu de recherches, pour s'assurer tout-à-fait de la réalité. Messieurs les Astronomes, arrêtez vos Observations & vos Tables; étudiez un peu cette matiere, si vous la jugez digne de votre attention; faites quelques recherches en conséquence, vous serez toujours à tems de revenir sur vos pas, si elles ne vous contentent pas mieux que celles de Newton. Et avant d'aller dans l'Hémisphère méridional, mésurer la distance de la Terre à la Lune, convenez de la véritable nature de la lumiere, de celle de l'Air & des réfractions que la lumiere observe dans les différens corps transparens, afin de déterminer, du moins avec plus de précision, en combien de lignes on doit considérer celle que le point visuel adopte mal-à-propos pour une seule ligne directe.

Ce que je donne ici gratuitement aux Astronomes sera reçu, si l'on trouve que *j'ai raison*, & chacun en sera d'abord son profit en particulier; mais avant que l'on en fasse des loix générales & que chacun convienne publiquement des difficultés presque insurmontable que nous présente la vraie Astronomie, & des moyens qu'il faudroit suivre pour les vaincre, il se passera plusieurs siécles.

OBSERVATION III.

Contre l'Optique de Newton, & Réponse à une prétendue Réfutation insérée dans le Journal Oeconomique du mois de Juin 1751.

Sitôt que la passion se mêle dans les disputes philosophiques, adieu la raison: on s'égare, on prend les *lignes paralleles pour des lignes inclinées entr'elles, & les hypothèses pour des faits inconteſtables.* Voilà surquoi est fondée la réfutation que l'on veut faire de mes opinions; elle consiste en une infinité d'injures, & à vouloir forcer le Public de croire que je n'ai pas l'*ombre de la Géométrie*: on termine cette partie de la critique la plus véhémente, en promettant « d'e-» xaminer enfin au poids de la saine » raison les idées de M. Gautier sur la » formation des couleurs, & l'on se » flatte de démontrer que s'il est des » opinions *bizares, inconséquentes & tené-*» *breuses*, celles de M, Gautier méri-» tent de tenir un rang distingué parmi » elles.

L'Anonyme prétend démontrer; après ce préambule, mon *incompétence à tous égards pour juger du systême de Newton*, & il cite la dispute que j'ai eu à Londres, il confond mes Démonstrations & fait comprendre qu'il perd de vûe lui même cette prétendue *saine raison* dont il se pare, en confondant la direction *de la différente refrangibilité* des prétendus rayons colorifiques, avec la *réunion de ces rayons*, qui selon Newton, doit produire le blanc: & veut après un tel équiproquo prouver, que mes Démonstrations sont contradictoires.

Ce zélé défenseur de la cause commune, dit avec autant de sureté que si

perſonne n'eût lû mon Livre. « Que » diroit M. Gautier lui-même d'un » Géométre qui après avoir entrepris de » prouver une certaine propoſition en » vertu d'une certaine ſuppoſition, » après avoir vanté ſa Démonſtration » comme un Chef-d'œuvre de la Géo- » métrie & de l'eſprit géométrique, » après avoir défié tout l'Univers géo- » metre de l'infirmer, viendroit enſui- » te à prouver tout le contraire d'après » la même ſuppoſition ? Voilà cepen- » dant préciſément le cas où eſt l'Ad- » verſaire de Newton.

Loin de m'éloigner du but & de conclure autrement que je m'étois propoſé, lorſque j'ai attaqué Newton, dans la premiere propoſition de mon Livre, au contraire je prouve clairement l'impoſſibilité de la réunion des rayons au centre de l'image, & je tire de ma Démonſtration des Corollaires inconteſtables ; il y a donc de la malice ou de l'ignorance de dire que je me contredits ?

Le Public quelquefois s'amuſe comme on faiſoit anciennement des diſputes des Philoſophes, les vivacités de part & d'autres qu'elles ont occaſionnées l'ont ſouvent réjoui Nous tomberions dans le même cas ſi je voulois répondre à toutes les invectives du Newtonien. Sans le nommer, je pourrai cependant rendre compte de ce qui s'eſt paſſé entre nous, je ferai voir enſuite combien il ſe trompe ; qu'il me critique ſans m'entendre, & qu'il ne s'entend pas mieux que M. *Thomas Daniel** ne s'entendoit lui-même.

I.

Objection faite publiquement au Newtonien, à laquelle il n'a pû répondre.

Un homme vif, rempli de ſaillies, un peu Géométre & aucunement Phyſicien, fut lâché par quelques Diſciples de Newton qui l'avoient inſtruit de l'endroit où je faiſois mes expériences. C'eſt là où éloigné du bruit de Paris & à l'abri de la multitude, je démontre quelquefois à mes amis les découvertes que j'ai miſes au jour contre le Philoſophe Anglois, lorſque Phébus débarraſſé des nuages, qui le cachent ſouvent dans ce climat, percent les priſmes que j'oppoſe à ſes rayons, qui, malgré la noirceur de l'endroit où je les reçois, peignent dans un inſtant les murailles des couleurs les plus belles & les plus vives.

Cet homme, ardent défenſeur du Newtonianiſme, entre preſque hors d'haleine, argumente contre moi, m'apoſtrophe, & dit en pleine Compagnie » de quoi vous mêlez-vous ; vous » n'êtes pas Géométre? « Et s'il vous plaît je n'avois pas encore dit le mot. Un tel impromptu attira les regards & l'attention de toute l'Aſſemblée, on ſe tourna vers moi, & on attendoit avec impatience ma réponſe. La plûpart des Spectateurs furent ſurpris de voir ma tranquillité, & la façon froide avec laquelle je reçus cette vive attaque.

Après quelques ſouris de ma part & de celle de mes amis, j'adreſſai la parole au zélé défenſeur de Newton. Je vais, lui dis-je, vous démontrer que je ſuis Géométre ; je traçai ſur le champ la Figure premiere de la ſeconde Planche de cette Partie, ABCD, je tirai les lignes EF, FG, GH, G S, & H S.

Je dis à ce Newtonien, je ſuppoſe que la figure ABCD, eſt un cube de criſtal, d'un pied d'épaiſſeur, ou un vaiſſeau de verre, d'environ deux ou trois pieds de profondeur & de largeur, rempli d'eau pure & vive.

* Auteur Anglois que l'Anonyme copie dans ſes objections.

Je ſuppoſe de plus que la ligne E F, eſt une petite colonne compoſée de quelques rayons du Soleil paſſant par un trou de deux ou trois lignes de diamétre fait au volet d'une chambre noire.

Je vous demande alors, M. lui dis-je, s'il ne faut pas que les rayons à travers ce Cube tranſparent ſe refractent ſelon leur différente refrangibilité au point F, & ſi les couleurs ſont alors ſéparées par la premiere ſurface du Cube, je voudrois ſçavoir ſi elles péuvent être réunies ſur la ſeconde ſurface au point G ou H & nous donner du blanc: ou ſi au lieu de donner du blanc, ſuppoſé que l'on applique une feuille de papier à cette ſeconde ſurface, elles pourront ſe diſtinguer, *ainſi qu'il arrive lorſque* l'on ſe ſert d'un priſme & que l'on poſe une image à la même diſtance.

Le Newtonien reſta interdit à cette propoſition & ne ſçavoit quel parti prendre, s'il falloit nier la réunion du blanc ſur la ſeconde ſurface, ou l'admettre. Il ne ſçavoit s'il haſarderoit de dire, que les couleurs paroîtroient ſans doute à cauſe de leurs différentes refrangibilités, ou qu'elles ſe confondroient par attraction: (car c'eſt la reſſource des Newtoniens) mais l'attraction, lorſqu'il s'agit de démontrer géométriquement quelque Phénomène, n'eſt que ſuppoſée; & les Sectateurs du Philoſophe Anglois n'ont jamais entrepris de la prouver: il n'oſa donc ſe ſervir de cette ſuppoſition, parce qu'il eſt inconteſtable que ſi les rayons ſe divergent différemment (ſuppoſé qu'on admette leur différente refrangibilité) il faut alors admettre qu'ils reſtent divergés ſur la ſeconde ſurface du Cube, ſi on les arrête dans cet endroit par l'application d'une feuille de papier blanc, parce qu'alors depuis le point de leur divergence juſqu'à la ſeconde ſurface, ils n'ont pas changé de milieu.

Comme mon Adverſaire ſçavoit parfaitement que dans une telle expérience à la place G H de la ſeconde ſurface, on ne ſçauroit trouver des couleurs, quand même le Cube auroit ſix pieds de profondeur, il ſe contenta de dire après bien des réflexions, que la différente émergence des rayons de l'air dans le verre & du verre dans l'air, les remmettoit à leur point de réunion, & les redonnoit tels qu'ils étoient entrés dans le Cube: mais c'étoit alors battre la campagne.

Nous connoiſſons, lui dis-je, cette double émergence des rayons de l'air dans le verre & du verre dans l'air, qui arrive ici, & qui doit réunir effectivement les rayons aprés la ſeconde ſurface, à la même diſtance du verre dans l'air que celle de leur divergence de l'air dans le verre; mais vous conviendrez, M. lui dis-je, que quand je vous propoſe d'arrêter les rayons au point G H je ne vous dis pas de les réunir au point S. Il ne ſçut enfin que répondre à cette objection. Je paſſe ſous ſilence toutes les autres marques de victoire que j'eus ſur lui dans cette occaſion.

M. *Legouz de Guerland*, Grand Bailly de Dijon, qui étoit préſent, & un Milord de ſa connoiſſance, ne purent s'empêcher de rire. Le Newtonien fut alors tout-à-fait déconcerté, il ſe tût & ſortit enfin trés-piqué & toujours endurci.

II.

Le Newtonien n'a pas compris ma Démonſtration, & il la combat ſans l'entendre.

Il n'eſt pas difficile de prouver cette vérité. L'Anonyme prétend que je me

fuis contredit, c'eſt-à-dire, , que j'ai *poſé une certaine propoſition*, & démontré enſuite le contraire. Voici le fait, je prie le Lecteur d'y faire attention.

Newton veut nous faire accroire que *le priſme occaſionne la ſéparation des rayons coloriſiques*, & différemment refrangibles, & que *la lentille à ſon foyer donne le blanc par la réunion de ces mêmes rayons;* il falloit donc pour détruire cette hypothèſe, prouver que la réunion des rayons ne produit point le blanc, & que s'il y a du blanc au centre d'une image priſmatique, malgré la ſéparation des rayons, le Syſtême de Newton eſt inſoutenable : c'eſt ce que j'ai fait dans ma premiere objection.

Un Anglois qui ne me comprenoit pas, a voulu réfuter cette objection; j'ai fait imprimer ſa défenſe & ma Réplique à la fin de mon ſecond Volume: l'Anonyme donne cette défenſe comme une nouveauté, & la fait paroître aujourd'hui ſous le titre de Réfutation, dans laquelle il confond la *réunion* avec la *ſéparation* des rayons prétendus coloriſiques.

Voici ce que je dis, page 53 & 54 de mon ſecond Volume. » Si cela eſt, » le rayon rouge du rayon ſimple ſu» périeur doit croiſer au centre de l'i» mage le rayon violet, le bleu & mê» me le vert, de ceux qui ſont pro» duit par le rayon ſimple inférieur, » ce qui devroit produire une confu» ſion de couleur dans cet endroit, au » lieu d'une *réunion de couleurs*, comme » le prétend M. Newton, car les lignes » qui croiſent ne ſe réuniſſent qu'à leurs » foyers. Il eſt donc impoſſible de trou» ver ici le foyer réuni de tous les » rayons colorés, ou prétendus colori» ſiques, ſur une même ligne perpendi» culaire à l'horiſon, ou verticale, à tout » point de diſtance; &c. J'explique » enſuite la figure de cette Démonſtration. (*Voyez figure 2. de la ſeconde Planche de ce Volume.*)

» ABC repréſente un priſme placé à » l'ouverture PQ d'une chambre noi» MOMNC.

» DB, & EF, ſont deux rayons du » Soleil que nous ſuppoſons, l'un à la » partie ſupérieure de la colonne, qui » entre dans le priſme, & l'autre à la » partie inférieure. La réfraction du » royon DB ſe fait en GH, & la réfrac» tion du royon, EF, ſe fait en IK. » R eſt le point où les différentes cou» leurs de ces deux rayons commen» cent à ſe croiſer.

» N'eſt-il pas vrai que dans l'eſpace » IHR *où il y a du blanc ſur la muraille*, » à tout point de diſtance, il ne peut y » avoir de réunion de couleur; (ainſi » que le prétend M. Newton) puiſque » les rayons divergés qui occupent cet » eſpace, ne ſont pas continuellement » croiſés, & puiſque les lignes croiſées » ne ſont réunies qu'au ſeul point du » croiſement? Je veux dire que le point » du croiſement ne peut pas être conti» nuel & par tout. D'ailleurs l'eſpace » GK eſt plus grand que l'eſpace T V, » & par conſéquent il ne peut pas y » avoir du blanc dans cet eſpace HIR, » comme dans l'eſpace BX, où les » rayons ſont paralleles & véritable» ment réunis; au lieu que dans HIR ils » ſont croiſés & deſunis. Donc ſi dans » l'eſpace HIR, il y a du blanc auſſi par» fait que dans l'eſpace BX, & plus » parfait que dans l'eſpace TV, ce qui » arrive ici en effet, le Syſtême de M. » Newton eſt inſoutenable, comme je » l'ai ſi ſouvent démontré dans mes » Diſſertations.

Je demande préſentement à tout homme raiſonnable ſi cette Démonſtration indique *l'impoſſibilité de la ſéparation*

prétendue, & ſi au contraire elle ne déſigne pas poſitivement que je veux me ſervir de cette ſéparation chimérique pour prouver qu'à l'endroit où elle eſt admiſe, & où les rayons ſont continuellement croiſés, il ne peut pas y avoir du blanc; & par conſéquent il m'eſt alors permis de dire, que ſi Newton prétend que le blanc n'eſt produit, après la réfraction des rayons, que par la réunion exacte qu'occaſionne la lentille, il ſe contredit, & que ſon ſyſtême eſt faux.

Mais que *diroit-on d'un Geométre* qui au lieu de ſaiſir le vrai de cette objection, iroit me taxer de nier ce que j'admets & de prouver ce que je combats? Voilà pourtant ce que fait mon Antagoniſte. Voyons ce qu'il dit.

» *M. Gautier a prétendu donner une* » *Démonſtration invincible de l'impoſſibilité* » *de la ſéparation des différentes eſpéces de* » *rayons, dans la ſuppoſition même que les* » *eſpéces fuſſent inégalement refrangibles,* « *& dans le ſens où il prétend que Newton* » *l'a dit (c'eſt-à dire de maniere que tous* » *les rayons ſemblablement colorés fuſſent* » *également refrangibles entr'eux, & plus* » *ou moins que tous ceux d'une eſpece diffé-* » *rente.) On voit ici un trait admirable* » *de la Géometrie Gautérienne; comme* » *M. Gautier* n'avoit pas fait la figure » qui fait la baſe de ſon raiſonnement » aſſez grande, *il n'a vû que des lignes* » *encore toutes mêlées enſemble, ſi elles* » *avoient été prolongées plus loin, il auroit* » *aiſement vu ſéparer toutes ces lignes dont* » *les directions ſont différentes.*

Je pardonnerois volontiers à l'Anonyme de ne pas me comprendre, il ſuit en cela l'exemple de M. *Thomas Daniel*, mais je ne ſçaurois lui paſſer la mauvaiſe humeur qu'il fait paroître dans ſes Ecrits où il veut me tourner en ridicule. Il prétend que je ne ſuis pas Géométre, & que je n'ai pas compris qu'en prolongeant les lignes de ma figure, j'aurois vû la ſéparation des couleurs. Nous venons de voir qu'il n'étoit pas queſtion de cette ſéparation prétendue dans ma Démonſtration, que je l'admettois au contraire, ce qu'il eſt inutile de répéter. Mais c'eſt à tort & ſans égard à la vérité, que le Newtonien *Oeconomique* veut que je perde de vûe l'effet que feroient *ces lignes ſi elles étoient prolongées dans ma Figure*: il n'y a qu'à tourner le feuillet, on auroit vû que cette prolongation n'étoit connue, & que je m'en ſervois fort à propos pour faire enſuite une nouvelle objection à Meſſieurs les Newtoniens. Bien loin de croire cependant que ce ſoit un effet de ſa mauvaiſe foi, je crois certainement que c'en eſt un ſeulement de ſa négligence. Pour réparer cette faute, il me ſuffira de répéter ici l'explication de la figure qui ſuit dans mon Livre celle qui fait le ſujet de notre diſpute. (*Voyez Figure 3. de la ſeconde Planche de cette Partie.*)

» ABC le priſme, D le rayon ſupé- » rieur, E le rayon inférieur. E M F, » la divergence du rayon inferieur, » D *ag*, celle du rayon ſupérieur.

« *a* le rayon rouge du rayon ſupé- » rieur, *b* l'orange, *c* le jaune, *d* le » vert, *e* le bleu clair, *f* l'indigo, g le » violet.

» F le rayon rouge du rayon infé- » rieur; G l'orangé, H le jaune, I le » vert, K le bleu clair, L l'indigo, M » le violet.

» Mg intervalle occupé par les ſept » rayons homogénes & violets. *f* L, » intervalle occupé par les bleus indi- » gos; *e* K, intervalle occupé par les » bleus clairs; *d* I, intervalle occupé par » les verts; *c* H, intervalle occupé par » les jaunes; G, intervalle occupé par

» orangés ; *a* H, intervalle occupé par » les rayons homogénes & rouges.

» M*f*, L*e*, K*d*, I*c*, H*b*, G*a*, eſ- » paces qui doivent ſe former néceſſai- » rement entre les rayons prétendus » homogénes & paralleles, violets & » indigos, indigos & bleus, bleus & » verts, verts & jaunes, jaunes & oran- » gés, orangés & rouges.

» Ceci eſt prouvé géométriquement, » & ſi on dit que mes lignes ſont tirées » à plaiſir, que l'on en tire d'autres avec » plus d'exactitude, où le Syſtême de » Newton ſoit mieux démontré ? Le » prétexte que prend Newton de vou- » loir que les *rayons homogénes ne ſoient* » *pas homogénes à tous égards, & que les* » *plus bas des uns de même nature, s'accor-* » *dent avec les plus hauts de ceux d'une na-* » *ture inférieure*, ne ſervira de rien.

« NO ligne ſur laquelle les rayons » rouges, prétendus homogénes, & les » violets ſe ſéparent entierement des » autres, comme les plus & les moins » refrangibles ; où les autres reſtent » encore confondus en partie, & où il » y a toujours cependant du blanc par- » fait.

Cette ſeconde Démonſtration prouve non ſeulement, que je ſçavois que les lignes inclinées & paralleles ſe ſéparoient de celles qui les croiſent & qui ſont auſſi paralleles entre elles, à une certaine diſtance ; mais encore que dans leurs intervalles, après un éloignement ſuffiſant du priſme, elles devroient ſe quitter tout-à-fait : ce qui n'arrive pas dans l'expérience. Cette Démonſtration prouve de plus, que le Newtonien m'accuſe mal-à-propos d'avoir critiqué Newton ſans l'entendre. Meſſieurs les Newtoniens doivent choiſir un meilleur Défenſeur s'ils veulent prévenir la chûte de leurs opinions.

III.

L'Auteur Anonyme ſe contredit ainſi que Newton.

Il ne me reſte plus qu'à prouver que l'*Anonyme* ne s'entend pas mieux que Newton ne s'entendoit lui-même.

Laiſſons à part la prévention que l'on a pour Newton, & malgré la parade que font les Newtoniens de leur *univerſalité*, mettons ce Philoſophe à la barre de la Juriſdiction publique, & qu'il marche de pair avec moi ; préſentement il n'a aucun droit de prendre ſéance dans le Tribunal de la Phyſique qu'après l'entier jugement de la queſtion agitée entre ſes Sectateurs & moi.

L'honneur du nom François alors n'aura rien de compromis, il faut abſolument me laiſſer la liberté entiere de lutter avec cette prétendue *lumiere qui éclaire aujourd'hui le genre humain*, & avec ſes Diſciples.

L'ANONYME prétend que *les propoſitions Mathématiques de Newton qui, du moins ſont priſes hypotiquement, ſont inconteſtables au jugement des Huygens, de Leibnitz & de Bernoulli.* Il ne connoît donc pas la portée de ſes termes, jamais hypothèſe n'a été inconteſtable.

Newton s'entend auſſi peu que ſon zélé Defenſeur ; voici ce qu'il dit à l'occaſion des rayons différemment refrangibles qui devroient ſe quitter après leur ſéparation. » Chaque rayon du So- » leil a ſon dégré particulier de refra- » ction, & conſéquemment quelques » rayons homogénes ſont plus refrangi- » bles, d'autres le ſont moins, *mais de* » *façon cependant que le moins refrangible,* » *de chaque eſpece de rayons a un dégré de* » *refraction à peu près égal à celui du plus*

» *refrangible de cette espece de rayon qui est* » *au-dessous delui dans l'image ; par exem-* » *ple les rayons violets les moins refrangi-* » *bles ont un dégré de refrangibilité égal* » *aux rayons indigos les plus refrangi-* » *bles.*

Quelle ridicule supposition ! dire que les rayons sont tous de différente refrangibilité selon leurs especes différentes, & que c'est positivement cette différence qui produit l'image colorée, & ensuite dire *que cependant il y en a dans chaque espece différente dont les moins refrangibles tiennent des plus refrangibles qui leur sont voisins.* Est-ce cette lumiere qui éclaire le Genre humain qui parle ainsi? A-t-on jamais ouï pareille contradiction ? Newton a donc la permission de tout dire, & son Défenseur veut donc nous persuader de tout croire : & je serai borné au point de ne pouvoir pas seulement démontrer que les lignes qui se croisent ne sont pas continuellement réunies.

OBSERVATION IV.

Repartie de M. Gautier à l'Extrait du Systême de l'Univers, inséré dans le Journal des Sçavans du mois d'Octobre 1751.

UN des établissemens les plus utiles à la République des Lettres, est sans doute celui des Journaux ; la connoissance qu'ils répandent tout-à-coup de toutes les productions de l'esprit humain, anime les efforts des Auteurs, & réveille leur émulation. La critique sage & solide qui doit assaisonner ces Jugemens périodiques, fait éviter ou réparer les fautes attachées à l'humanité, & dont les plus grands talens ne peuvent souvent se garantir : mais si-tôt que les légitimes Aristarques de la Litterature perdent de vûe l'objet qu'on a eu en leur confiant cette Juridiction, si-tôt que la négligence, la partialité, la satyre ou la louange les entraînent, ils décrient eux-mêmes leurs Ouvrages & en détruisent l'utilité.

Les Auteurs du Journal des Sçavans ont sçu se garantir mieux que d'autres de ces défauts ; le sçavoir, le discernement, l'équité les guident ; mais ils ne sont pas toujours à l'abri, si on l'ose dire, d'un peu d'inattention & de négligence. Je ne puis empêcher de le penser en lisant l'Extrait qu'ils ont donné dans le Journal d'Octobre 1751. de mon Livre du *Systême de l'Univers* & de la *Génération des Couleurs.*

Il paroît d'abord qu'on parle de moi sans connoitre mes Ouvrages & sans avoir lû mon Livre, puisqu'on commence par dire que je me suis fait connoitre par l'art d'imprimer les Tableaux en trois couleurs, & qu'il est à présumer que cette Méthode m'a conduit insensiblement, à rechercher leur origine. Dans l'Avant-propos du 2. vol. in-12 (1er Edit.) je traite de l'art d'imprimer les Tableaux, je démontre les divers genres que l'on a pratiqués dans cet Art, & je prouve au contraire que la Méthode d'imprimer avec *trois couleurs* qu'on veut m'attribuer, ne m'appartient pas, qu'elle est fautive & n'a jamais réussi : c'est celle que pratiquoit le sieur *le Blond.* Cette Méthode est relative au Systême de *Newton*, & ensuite à la reforme qui fut faite par M. *Dufaï* & le Pere *Castel* : mais ni le Systême Newtonien, ni cette réforme n'ont servi de rien au nouvel Art de l'impression des Tableaux, la seule maniere dont je suis l'inventeur a réussi ;

elle eſt fondée ſur *quatre couleurs* eſſentielles au lieu de trois, parmi leſquelles j'admets le noir comme couleur primitive, & par conſéquent le blanc que le papier nous donne naturellement : les autres couleurs ne ſont que les teintes ſecondaires; que les Newtoniens prenoient pour des couleurs primitives.

Le Journaliſte n'eſt pas mieux fondé en ajoutant que la pratique des couleurs m'a conduit à la recherche de leur origine, & que *comme cette matiere tient au Syſtême général de l'Univers, il a fallu embraſſer les différentes queſtions des plus grands Philoſophes*; on ne fait pas des découvertes au haſard dans les Sciences; ſi je n'avois pas été auparavant certain du vrai nombre des couleurs, & de leur vraie nature, conformément à mes expériences Phyſiques, je ne ſerois jamais parvenu à la connoiſſance de l'Art d'imprimer les Tableaux.

Loin que la pratique conduiſe dans cette carriere à la théorie, c'eſt celle-ci qui mene à l'autre; l'imagination ſeule de l'Artiſte travaille dans la diſtribution des teintes ſur les différentes Planches, dont l'aſſamblage ne forme qu'un ſeul Tableau. Si la théorie manquoit au Graveur devenu Peintre ſans pinceau & ſans couleurs, lorſqu'il trace le noir, le bleu, le rouge & le jaune, avec un morceau d'acier, il ne peindroit qu'en aveugle, puiſque ſans que les yeux apperçoivent les couleurs, il faut que la ſeule raiſon les enfante, non ſelon la Méthode du ſieur le Blond, mais ſur des régles sûres. Cet Artiſte Newtonien, ainſi que les Diſciples de Deſcartes & ceux de Newton, excluoient le noir de la claſſe des vraies couleurs; je prouve au contraire par mon art, qui fait la plus belle expérience de mon ſyſtême, que j'ai philoſophé avant de peindre.

L'inattention du Journaliſte ne ſe fait pas moins ſentir lorſqu'il me reproche d'être trop long ſur le Chapitre *du Vuide*. Cette matiere, qui eſt la plus ſubtile de toute la Philoſophie. Cette matiere, ſur laquelle ſont fondées toutes les loix du mouvement. Celle enfin qui diſtingue le nouveau ſyſtême de celui de Deſcartes, auroit dû être ſelon M*** traitée en deux ou trois pages, & au lieu de faire un Livre raiſonné & ſuivi, je n'aurois dû donner qu'un Extrait de la façon de ceux des Journaux. Mais ce n'eſt pas ainſi que l'on doit procéder dans la recherche de la vérité. Il faudroit donc s'écrier avec le Journaliſte, *nous abregeons extrêmement toutes ces queſtions, parce qu'elles ne contiennent rien de nouveau, & qu'elles ſervent communément de prolegomènes aux Traités de Phyſique ſcholaſtique.*

Je ne ſçais pourquoi l'on me prête la Méthode Scholaſtique; eſt-ce parce que j'ai dit que c'eſt dans cet eſpace immenſe & ſans bornes que Dieu a placé le Monde, qui eſt fini & borné, & que cette étendue ou ce vuide qui eſt uniforme & ſimilaire en toutes ſes parties, eſt rempli par l'immenſité de Dieu? Mais quelle injuſtice n'y auroit-il pas de taxer ce langage de jargon d'Ecole? Il faudroit donc renoncer à l'adoption de l'immenſité de Dieu dans les Traités de Phyſique.

Je conviens que mon ſentiment ſur le *Vuide immenſe* n'eſt pas nouveau, il eſt compoſé de ceux de Newton & de Gaſſendi, mais je le donne pour tel, & ſi M*** y avoit fait attention, il eſt trop juſte pour n'avoir pas fait connoître avec quelle exactitude je rends juſtice aux découvertes des autres. D'ailleurs la Méthode de Newton & de Gaſſendi ſur l'explication du vuide, Méthode qui eſt la même que celle que l'on veut blâmer, me juſtifie du reproche que le

la

Journaliſte me fait de parler le jargon des Ecoles.

Newton prétend (page 6 des Définitions) que l'eſpace abſolu par ſa nature, & ſans aucun rapport à tout ce qui eſt externe, demeure toujours ſimilaire & immobile, *Spatium abſolutum, inquit, naturâ ſuâ abſque relatione ad externum quod vis, ſemper manet ſimilare & immobile.* Gaſſendi admet de plus deux ſortes de vuides, le RAMASSÉ & le DISPERSÉ qu'il appelle *coacervatum, diſſeminatum.* Le premier eſt celui, dit-il, qui eſt au-delà du monde.

Je me ſuis ſervi des mêmes termes, je n'ai parlé du vuide immenſe que d'après mon Compatriote & le Philoſophe Anglois, pourquoi donc attaquer ma Méthode & la mettre dans la cathégorie odieuſe des *Ergotiſtes?* Il eſt vrai que j'ai cité dans ma Diſſertation *S. Auguſtin*, qui étant interrogé, pourquoi le Monde avoit été créé en tel tems, & non auparavant, répond: *Pourquoi a-t-il été fait en cet endroit où il eſt, c'eſt-à-dire dans ce point de l'eſpace immenſe où nous le voyons, & non pas dans un autre point de l'eſpace immenſe où nous l'aurions vû de même? Si l'on penſe*, dit ce Saint Philoſophe, *qu'il eſt des eſpaces infinis de tems avant la Création du Monde, dans leſquels il ne ſemble pas aux Platoniciens que Dieu ait pû ceſſer de travailler, ils doivent auſſi penſer qu'il eſt des eſpaces infinis de lieux au-delà du Monde, dans leſquels ſi quelqu'un oſe dire que le Tout-Puiſſant n'a pû rien laiſſer de vuide, ſera forcé de tomber dans les mêmes délires d'Epicure en admettant des mondes infinis, &c.*

Cette citation vaut bien celle de la foule de nos Philoſophes modernes, elle peut figurer dans un Livre qui traite cette matiere. Il faudroit donc pour être écouté ſuivre l'exemple de pluſieurs Phyſiciens, & en particulier celui de Newton, dépouiller les Anciens, les charger enſuite de ridicule, & ſe parer adroitement de leurs plumes; alors, dit-on, on éviteroit *les longues citations*; le ſujet en ſeroit plus brillant, plus flatteur, mais moins vrai, faut-il ajouter.

Je n'avance rien de trop lorſque je dis que Newton a pillé les Anciens en donnant l'Attraction univerſelle des corps comme une découverte qui lui appartient, il n'a été que l'écho de *Démocrite*, le pere des *Atomiſtes*. Le Philoſophe Anglois en expliquant les cauſes des effets de l'Attraction, n'a fait que changer les noms qu'*Ariſtote* leur avoit donnés: au lieu de dire, par exemple, que le fer eſt attiré par l'aimant par une vertu *ſpécifique*, Newton a dit que l'aimant attiroit le fer par *attraction*, &c. L'un & l'autre ont penſé que c'étoient des qualités *intrinſeques* aux corps; avec la différence cependant que les Péripatéticiens n'oſoient les dire manifeſtes, ni à plus forte raiſon en faire des Loix générales; en cela ils étoient plus ſinceres que Newton qui a prétendu les démontrer *mathématiquement*, mais qui pourtant n'a pû démêler leur obſcurité, ni dévoiler leur nature.

Ai-je donc eu tant de tort de rappeller ce que les Anciens ont dit ſur la matiere, ſur le vuide, ſur l'attraction des corps, ſur la gravitation, &c. c'eſt ce que je ne ſçaurois croire: mais ce qui choque ici les Newtoniens, c'eſt cet eſprit de liberté philoſophique, ſi rare aujourd'hui, qui met trop au grand jour la reſſemblance du *Newtonianiſme* avec le *Péripatétiſme*. Je n'ai pas craint de lever le rideau, je m'attends à la mauvaiſe humeur des Newtoniens François, idolâtres de la Philoſophie Angloiſe. Ces Diſciples zélés auroient pû mieux ſervir la gloire de leur Maitre, il falloit prouver l'originalité des opinions An-

gloiſes, autrement que par une hauteur qui ne reſſemble gueres moins au mépris, que les dogmes de Newton reſſemblent à ceux d'Ariſtote.

Puiſque M*** a négligé de faire un extrait exact de ma découverte, je juge à propos de la donner telle qu'elle eſt déja publiée, ſon expoſition ſera ſeule la meilleure critique de Newton & la meilleure réponſe à la pretendue réfutation.

1°. Je n'adopte dans mon ſyſtême ni le *plein* ni les *tourbillons* de Deſcartes: j'admets le *vuide* d'après Gaſſendy & Newton, & je detruits la néceſſité de ces prétendus tourbillons par l'exiſtence de l'*impulſion* des rayons du Soleil.

Je réfute l'*attraction & la gravitation*, *les forces centripetes*, & *la propenſion quelconque vers le centre, ſelon Newton*, par des démonſtrations mathématiques, à quoi on ne peut répondre que par d'autres démonſtrations.

Je regarde ces termes, admis dans l'école des Newtoniens, comme des applications vagues à des effets dont les cauſes ſont inconnues; je les compare aux facultés *occultes & ſpécifiques* des Anciens : ce que je prouve par les contradictions de Newton même, dans ſa *Philoſophie naturelle de ſes Principes Mathématiques.*

Pour réfuter des raiſonnemens bien cimentés & bien ſolidés, étayés de démonſtrations mathématiques & de figures géométriques, il faut d'autres raiſons fondées auſſi, ſur de pareilles démonſtrations, il ne ſuffit pas de lancer deux ou trois pointes d'eſprit, comme fait M.*** après avoir expoſé très-ſuccinctement quelques fragmens tronqués de pluſieurs pages priſes de côté & d'autres. Il ne ſuffit pas, je le répéte, de prendre *le ton déciſif*, il faut détruire ces démonſtrations, faire voir où eſt le défaut de ces prétendues *fauſſes démonſtrations*, ainſi que j'en ai uſé en parlant de celles de Newton, on pourroit alors parler de l'*échantillon & de la Piéce* comme le Journaliſte qui s'exprime dans ces termes.

» On voit, dit-il, par les échantil-» lons, de quelles ſortes ſont les dé-» monſtrations géométriques de M. » Gautier; nous renvoyons entiérement » pour toutes les autres à l'ouvrage mê-» me; elles roulent à peu-près ſur le » même ſujet, & doivent être miſes au » même rang, &c.

2°. Ce qui précéde cette définition hardie, n'eſt pas ſeulement la plus petite partie d'un corollaire de l'une de mes moindres démonſtrations; & dans tout ce raiſonnement vague, ce qu'il y a de plus frappant, eſt une réponſe à l'une de mes objections. J'ai ſuppoſé, dans un endroit de mon Livre, une pierre ſuſpendue toute ſeule dans l'eſpace, après la deſtruction du reſte de l'Univers. Je prétends, avec raiſon, que dans cette hypothèſe la pierre ne pourroit nullement graviter vers le centre. Voici la réponſe du défenſeur de Newton, qui ſera ſuivie d'une prompte replique.

Le Journaliſte commence par diſſerter ſur *la gravitation*, ſur *l'attraction*, ſur *la force centripete & la force centrifuge*, & « Ceux qui ſont au fait, (dit-il) de ces » matieres, ſçavent très-bien l'uſage » que l'on fait de ces différens princi-» pes, de ces diverſes dénominations, » & des idées que Newton leur a atta-» chées en général : » ainſi il eſt inutile d'en parler, puiſqu'on le ſçait déja. Il n'y a qu'à dire de même de tout ce que l'on ne peut défendre.

» L'Attraction eſt ſuppoſée *être la* » *cauſe*, la gravitation en réſulte, & » on la conſidere alors *agiſſante*, ſans

» avoir égard à la force d'impulsion, ou » à la force centrifuge, telle que les » Phénomènes nous permettent de l'e» xaminer, & que l'on sçait être va» riables suivant les différens dégrés de » latitude. « N'oublions point ceci, & nous verrons ensuite que la repartie de M. ***; ou du moins la défense des Newtoniens, est encore bien foible, & ne repousse aucunement les objections qu'on leur fait.

Dans l'article où je prouve qu'il n'est point de qualité réelle dans les corps, je dis que la pesanteur ne peut être une qualité propre & naturelle à quelque corps que ce soit, au moyen de laquelle il cherche précisément son lieu, parce qu'en quelque endroit que soit un corps, il a son lieu, & n'en peut occuper un plus grand, ni un plus petit. Pour prouver cette vérité inconteslable, je suppose une pierre en l'air, & que Dieu anéantissant toute la machine du monde, il ne laisse que cette pierre. Je dis que cette pierre ne sçauroit être muë, pour tendre au centre qui n'existe plus. Il n'y aura alors, sans doute, ni haut ni bas, tout lieu ne lui sera-t'il pas indifférent dans cet espace?

M. *** avance cette hypothèse telle que je viens de la rapporter, mais il en supprime les conséquences, sans doute, pour des raisons secrettes, mais qu'on devine aisément; il dit de son propre chef, (comme si c'étoit moi qui parle à l'occasion de cette pierre) » *donc la* » *gravité ne la fait pas tendre plutôt vers* » *un point que vers un autre, donc la* » *gravité n'est pas naturelle au corps.* «

Mais voici les corollaires de cette proposition, & la suite de la démonstration, telle qu'il falloit la rapporter avant de vouloir la combattre.

L'Univers lui-même, quelque massif qu'il soit, (je dis dans ma démonstration) n'est-il pas suspendu dans un point de l'espace immense, qui environne sa surface? Si quelques corps étoient pesans la masse du monde ne la feroit-elle pas à plus forte raison? On dira peut-être que selon cette supposition, cette pierre seroit portée vers le point où étoit auparavant le centre du monde; mais ce point n'en seroit plus le centre, n'y ayant plus de lieu, ni de monde. D'ailleurs une pierre peut-elle avoir de soi même une propension quelconque vers le centre? Lui est-il encore permis, ni à quelque corps que ce soit, de pénétrer jusques-là? Ce centre, étant un point indivisible, ne peut être le lieu d'une chose qui a quelque petite grandeur. Un corps n'étant pas pésant, il ne peut être porté de soi-même vers le centre de la terre, il y est seulement poussé par accident, en ce que l'impulsion le faisant tendre vers la terre par la ligne la plus courte, c'est-à-dire la plus droite, nous comprenons qu'une telle ligne étant continuée passe par le centre de la terre.

Supposons encore que Dieu détruise les trois quarts de la terre, & que la partie qui reste, sur laquelle doit tomber la pierre, soit muë tant soit peu, du côté du midy, ou de quelqu'autre endroit, la pierre qui devoit tomber sur la terre par une ligne très-courte, lorsqu'elle étoit entière & demeuroit dans son lieu, y tomberoit-elle présentement par une ligne perpendiculaire, ou par une ligne oblique, c'est à-dire, vers la partie de la terre, sur laquelle elle devoit tomber & vers le point dans lequel étoit le centre, ou sur la partie de la terre qui reste & qui a changé de place? Cela n'étant pas vrai-semblable, on doit inférer que la pésanteur prétenduë ne peut être la raison par la-

quelle un corps tend au centre de la terre. Supposez enfin qu'il n'y ait aucune communication entre la pierre & la terre; comme il arriveroit si l'espace qui environne la pierre étoit vuide, & qu'il n'y ait aucune impulsion de la pierre vers la terre, ni de reimpulsion de la terre vers la pierre : la pierre seroit-elle alors portée vers le corps de la terre ? Non sans doute, n'y étant pas poussée, il seroit fort égal que la terre fût dans cet endroit ou dans un autre.

Or l'air est actuellement entre la pierre & la terre ; la gravité qu'on suppose à la pierre peut-elle être excitée par l'air, pour la porter vers la terre ? L'air environnant la pierre de tous côtés, & étant une matiere *inerte* comme les autres corps, n'est pas de soi plus propre à l'exciter par un côté plûtôt que par un autre, il faut donc conclure qu'outre l'air, il y a une impulsion des particules ignées, qui détermine la pierre vers la terre ; que ni la pierre ni la terre, ne pouvant se décider d'elles-mêmes à aller mutuellement l'une vers l'autre, n'ont aucune pesanteur ni gravité ; & que par conséquent la gravitation mutuelle est chimérique.

Je suis surpris que l'on masque les objections *Antinewtoniennes*, puisque les Newtoniens sont si persuadés de leur bon droit. J'appelle masquer les objections, lorsque l'on en cache les conclusions. J'ai conclu dans cette démonstration, que *la gravitation mutuelle*, (c'est-à-dire, celle des corps vers la terre & de la terre vers les corps) est chimérique. M. *** veut au contraire faire entendre qu'il ne s'agit que des forces gravitantes en général : comme de celle des plus petites parties qui composent un corps entr'elles, & qui se touchent mutuellement.

La gravitation newtonienne n'est point ce repos mutuel, nous venons de voir que M.*** dit que, *l'attraction est supposée être la cause, la gravitation en résulte & on la considere alors agissante.* Il y a bien de la différence entre considérer les parties en repos les unes contre les autres, ou prouver le mouvement qu'ont les corps qui gravitent pour s'approcher les uns des autres. C'est confondre le repos avec le mouvement, les Newtoniens se défendront mal lorsqu'ils diront comme le Journaliste que c'est-là à-peu-près en quoi consistent tous mes raisonnemens, contre lesquels les Newtoniens répondent » *que les parties qui composent la* » *pierre, tendroient au centre même de la* » *pierre, puisque les autres parties de l'Uni-* » *vers sont supposées anéanties. La pierre* » *est conçuë comme un petit monde*, di- » sent-ils, *donc le raisonnement de l'Au-* » *teur n'est pas sans réplique.*

Je vais démontrer présentement que les Newtoniens sont aussi embarrassés qu'avant la réponse de leur zélé défenseur, *ce petit monde* prétendu que formeroit la pierre, ne seroit qu'un monde en repos & non un composé des corps différens, gravitans les uns vers les autres & s'approchans mutuellement, pour se joindre d'un certain point vers un autre, & les parties de ce petit monde, ne graviteroient pas plus d'elles-mêmes vers le centre, si elles étoient détachées du corps qu'elles composent, que celles de tout l'Univers, si elles n'étoient séparées & poussées les unes vers les autres par des corps agissans, c'est-à-dire, les *parties ignées* ; puisque je le répéte encore, si on écartoit une particule de cette pierre, qu'il n'y eut rien entre deux, & par conséquent qu'elle ne fût pas poussée vers la pierre, comme les corps le sont vers la terre, alors la gravitation n'auroit pas lieu, & les Newtoniens seroient hors d'état de décider si

la particule demeureroit séparée de la pierre, ou si elle en approcheroit : & quel seroit l'agent qui occasionneroit cette *accointance*, supposé qu'elle arrivât? Que l'on réponde à cette question ; l'on y répliquera ensuite par de bonnes raisons? La matiere en vaut, sans doute, la peine, & malgré que le Journaliste me reproche d'être trop long, il y a toute apparence que s'il est toujours aussi court, il ne m'atteindra pas seulement, bien loin de me vaincre. Tout homme peut se tromper, ainsi pourquoi vouloir persuader le Public, que *mes Démonstrations n'ont pas donné la plus légere atteinte au Système du profond Géometre*, sans combattre dans les régles de la saine Philosophie? Peut-on vouloir détruire des raisons en leur opposant seulement une prétendue infaillibilité, comme on faisoit du tems d'Aristote?

III. Je suppose l'Univers limité & borné par le vuide immense, &c. c'est ce que j'ai déja dit & qu'il est par conséquent inutile de répéter. J'ai aussi parlé du vuide, dispersé, qui remplit les intervalles des particules des corps, & qui facilite le mouvement, sur lequel j'ai suivi le sentiment de Newton & de Gassendi : mais comme les particules les plus petites de tous les corps que je nomme *particules ignées*, sont les plus élastiques, toujours agitées & toujours en mouvement par leur extrême ténuité, je suppose qu'elles sont vuides & que le milieu de ces particules n'est occupé par aucune matière, pas même par celle qui les compose, mais par l'espace universel déja admis.

J'appelle cet espace le vuide *interjecté*. Voilà quelles sont les trois sortes de vuides que je suppose dans mon système. Les corps ne sçauroient être mûs d'un lieu dans un autre, s'il n'y avoit point de vuide, parce que leur commune pression rendroit l'Univers compact & immobile, cette vérité est entiérement démontrée par les Philosophes que je viens de citer & par les démonstrations que j'ai données dans mon livre.

J'admets ce vuide dans les parties ignées pour prouver leur élasticité. Par la même raison que les corps pleins sont durs & solides, ceux qui sont fléxibles & élastiques doivent contenir des espaces, qui, après avoir permis l'approche des parties, doivent en permettre la séparation : par conséquent, la cause de l'élasticité & de la fléxibilité des corps en général doit être celle de l'élasticité des parties qui les composent.

Quant à la nature de la *matiere*, je l'ai définie comme une étenduë *passive*, *apparente*, & *impénétrable*, au lieu que le vuide n'a ni l'une ni l'autre de ces qualités : il n'est pas passif : il ne sçauroit être transporté ailleurs, ni en tout ni en partie : il est insensible, nous ne sçaurions l'appercevoir : il est pénétrable, puisque la matiere le pénétre en tout sens. Ce sont-là les seules distinctions claire que l'on puisse donner de la matiére, & du vuide ; car il n'est pas possible de vouloir expliquer sa pâte & sa composition primitive, & encore moins d'en constater l'essence par les seules dimensions de la *longueur*, de la *largeur*, & de la *profondeur* ; comme a fait Descartes. Il faut alors nier l'existence du vuide, & croire que tout est matériel, ou que l'espace & le corps sont la même chose : je fais voir au contraire que ces trois dimensions sont purement *mathématiques*, & non *physiques* ; qu'elles constituent bien moins l'essence de la matiere que l'*impénétrabilité* ; car nous pouvons supposer à un espace telle diminution que nous jugerons à propos ; notre imagination peut même se représenter

des villes au milieu de l'eſpace qui ſe trouve au de-là de l'Univers : mais nous ne ſçaurions comprendre la pénétration proprement dite d'un corps dans un autre. Les corps ne peuvent ſe concevoir pénétrables que par leurs pores, leſquels ne ſont que le vuide ou le pur eſpace, & nullement la matiere.

Je définis enſuite le *mouvement*, c'eſt-à-dire le tranſport d'un corps d'un lieu de l'eſpace dans un autre lieu de ce même eſpace ; c'eſt ce que Newton appelle *mouvement abſolu*. A l'égard du mouvement *relatif*, il eſt ſous-entendu par la définition du premier. Cette définition nous fait auſſi connoître le *repos*, qui n'eſt autre choſe que le ſéjour d'un corps dans le même lieu de l'eſpace.

Après la définition du mouvement & du repos, je développe ainſi les *cauſes* du mouvement. Si la matiere, dis-je, eſt poſée dans l'eſpace, elle y occupe en quelqu'endroit que ce ſoit, le lieu qui lui a été deſtiné, elle ne ſçauroit ſe tranſporter ailleurs à cauſe de ſa paſſibilité & de ſon inertie, qualités qui lui ſont propres de l'aveu de tous les Philoſophes. Chaque corps, chaque particule, ſelon moi, doit reſter naturellement en repos & dans ſa place juſqu'à ce qu'un Etre ſuprême mette la machine en jeu : mais comme tous les corps exiſtans nous paroiſſent ſe mouvoir enſemble ou ſéparément, & comme les plus lourds, mêmes les globes qui forment les planettes & la terre, ſemblent tourner au tour du Soleil ; il faut abſolument qu'un agent puiſſant faſſe mouvoir ces maſſes énormes : & de plus nous voyons tous les jours que cet agent univerſel, non ſeulement agite tous les corps en général ; mais que ces corps même ſont agités dans toutes leurs parties. Tels ſont le feu, l'air, l'eau, & tous les autres fluides.

Les Philoſophes curieux d'approfondir les différens phénomènes de la nature, hazardent leurs opinions. Newton prétend que toutes les maſſes tournent autour les unes des autres par les efforts de l'attraction & de la gravité, de la force centripete & centrifuge, &c. & que les plus petites parties de tous ces corps en général ſont auſſi miſes en mouvement par toutes ces forces. Elles ſont ſi *naturelles*, ſelon ce Philoſophe, *& ſi exactes*, que malgré leur différente puiſſance, elles ne ſe nuiſent pas, dit-il, les unes aux autres, &c. Je trouve au contraire que ſi toutes ces forces étoient réelles, elles ne ſçauroient exiſter les unes avec les autres, je penſe, qu'elles ſe détruiroient au lieu de ſe ſoutenir mutuellement.

Dans le ſyſtéme du Philoſophe Anglois, la matiere ceſſeroit d'être ſous l'Empire du Créateur : elle trouveroit en elle-même ſa vie, ſon mouvement & ſon exiſtence. Bien loin de penſer comme lui, je dis, après l'Eſprit Saint ; *In Deo vivimus, movemur, & ſumus.* Un paſſage de l'Ecriture à l'appui d'une hypothéſe philoſophique ; quel blaſphême dans ce ſiécle lumineux où le Sçavant n'a pas beſoin de l'Auteur de la Nature pour la connoître !

Je regarde les parties du feu, comme celles qui ſont les plus déliées, les plus mobiles, & les plus élaſtiques. Ces particules ignées, ſont, ſelon moi, l'agent puiſſant & univerſel du monde. La chaleur, la lumiere, le mouvement ne ſeroient point ſans elles ; & le froid, les ténébres & le repos reprendroient malheureuſement leur place.

Je trouve le point d'appui, de ce moteur puiſſant, à notre égard, dans le Soleil même, les Etoiles peuvent être auſſi d'autres points d'appui, pour leurs orbes particuliers, qui n'ont preſque

rien de commun avec le nôtre. Je prétends encore que ces Etoiles ne sçauroient déranger les impulsions continuelles que le Soleil fait au moyen de la vibration de ces particules sur les planettes. Ces orbes planetaires sont tous terraqués comme le nôtre, & c'est par leur composition de terre & d'eau que l'impulsion solaire les fait tourner. L'on comprend, sans peine, que de la différence de la surface de ces deux élémens doit naître une résistance inégale, & par conséquent un mouvement inégal, lequel alors devient nécessairement orbiculaire.

Le mouvement des satellittes des planettes, comme celui de la Lune autour de la terre, paroît impossible à démontrer par l'impulsion, mais il ne l'est point du tout, la Lune baisse vers le Soleil & s'en éloigne, ensuite; de sorte qu'elle paroît tantôt plus haute & tantôt plus basse, lorsqu'elle est pouſſée plus ou moins par les réimpulsions de ces mêmes rayons de la Terre sur son orbe: la Terre étant incomparablement plus grande que la Lune, il faut bien que celle-ci cede aux efforts de ses réimpulsions contraires à l'impulsion directe du Soleil; & en retranchant les forces de reimpullion de la pulsion commune on trouve les distances plus ou moins grandes de la Lune au Soleil, & ses phases avec la Terre. *

L'explication de tous ces Phénomènes porte sur des Démonstrations accompagnées des Figures géométriques, elles ne peuvent céder, ces Démonstrations qu'à d'autres plus claires & plus lumineuses. On les attend du zéle éclairé des Newtoniens; & pourquoi ne viendroient-elles pas? L'esprit seroit-il moins puissant que la matiere, & la merveilleuse qualité de l'Attraction ne seroit-elle l'apanage que de la substance la plus imparfaite?

OBSERVATION X.

Combien il importe, d'examiner les Expériences, sur lesquelles on établit un Systême; & de distinguer des Causes Physiques les Calculs Géométriques.

LE goût est presque toujours entraîné par les préjugés; l'esprit de calcul a chassé l'esprit de systême; Newton a dit à la fin de ses Démonstrations, *quod erat demonstrandum*; & cela suffit, on croit que rien n'est plus certain. Par exemple on regarde comme une vérité démontrée que la Lune *gravite* vers la Terre & la Terre vers la Lune, l'une & l'autre vers le Soleil, que les particules des corps ont des vertus *attractives*, & enfin qu'il y a par-tout des centres & des *propensions quelconques* qui dirigent les corps vers ces centres.

Les Auteurs tremblent aujourd'hui de lutter contre les opinions reçues; cependant ils commencent à suivre d'autres hypothéses, mais ils se disent toujours Newtoniens. Il faut donc convenir que la Philosophie aura son Empire & ses révolutions jusques à ce que l'esprit du parti en soit tout-à-fait banni.

Pour donner quelque atteinte à cet esprit, il faut en attendant que les hommes s'accordent entr'eux sur la façon de procéder à la recherche de la vérité, que je prouve par les exemples les plus sensibles & les plus à la portée de tout le monde, qu'il suffit de diviser un Sys-

* Voyez le premier Volume *in*-12. des Observations de Physique, j'explique le mouvement de la Lune par mon systême.

tême & de le décompoſer dans toutes ſes parties, pour le connoître à fond & n'y pas y être trompé.

L'Analyſe d'un Syſtême découvre la poſition des cauſes, les circonſtances qui caractériſent les effets, & conduit à découvrir ſi la cauſe admiſe & ſes effets, ſont analogues à la juſteſſe des calculs.

Pour juger enſuite ſi un Syſtême vaut mieux qu'un autre, il n'eſt plus queſtion que de mettre les différentes parties de chaque Syſtême en parallele. Par exemple, il faut comparer les Cauſes avec les Cauſes, les Effets avec les Effets, & les Calculs avec les Calculs : alors on appercevra ſi la cauſe admiſe dans un Syſtême s'accorde mieux avec les effets qui en réſultent, & ſi les effets dont on veut prouver les cauſes, ſont mieux démontrées par les calculs. Je crois que cette méthode eſt facile & infaillible, c'eſt auſſi celle que je me propoſe de ſuivre dans mes Obſervations Phyſiques.

Pour découvrir le Syſtême de Newton & pour en établir un autre, ou pour confirmer le Syſtême du Philoſophe Anglois & anéantir ceux qui lui ſont oppoſés, il faut ſéparer & diſtinguer les principes Phyſiques de ce Syſtême & ceux de Géometrie, mettre à part *la Cauſe, les Effets & les Calculs* : faire autrement, c'eſt tout confondre ; c'eſt ne jamais vouloir ſortir du cahos & des ténébres. Voilà cependant ce qu'ont fait les Géométres, lorſqu'ils ont voulu établir des hypothèſes phyſiques, & ce qu'ils font aujourd'hui quand ils veulent les défendre.

Le célébre *Paſchal* a très-bien défini la différence qui ſe trouve entre les Géométres & les Phyſiciens. (Voyez pag. 319. T. I.) » Il y a beaucoup de » différence (dit-il) entre l'eſprit de » Géométrie & l'eſprit de Phyſique ; en » l'un les principes ſont palpables, mais » éloignés de l'uſage commun, de ſorte qu'on a peine à ſe familiariſer avec » la Géométrie, manque d'habitude ; » mais pour peu qu'on s'y tourne, on y » voit les principes en entier, & il faudroit avoir tout-à-fait l'eſprit faux » pour mal raiſonner ſur des principes » auſſi groſſiers, & qu'il eſt preſque impoſſible de ne pas appercevoir quand » on veut. Mais dans la Phyſique les » principes ſont de l'uſage commun de » nos ſens & devant les yeux de tout » le monde ; il n'eſt queſtion que d'avoir bonne vûe, mais il faut l'avoir » bonne ; car ces ſortes de principes » ſont ſi déliés & en ſi grand nombre » qu'il eſt preſque impoſſible qu'il n'en » échappe quelqu'un. Or l'omiſſion » d'un ſeul de ces principes conduit à » l'erreur : c'eſt pourquoi je le répéte, » il faut avoir la vûe bien nette pour » les voir tous ſans confuſion.

Conſultez à tête repoſée *les principes mathématiques de la Philoſophie naturelle de Newton*, & vous ſerez parfaitement convaincu que l'on peut être profond Géométre ſans être Phyſicien : vous conviendrez auſſi que pour entendre Newton, il faut ſéparer les hypothéſes de ſes démonſtrations mathématiques, & ſur-tout ne pas confondre les cauſes avec les effets, & le calcul avec l'effet & la cauſe. Voyez ce qu'en diſent les Newtoniens dans le Journal des Sçavans, (Décembre 1751.) vous trouverez qu'ils n'expoſent pas ſi bien les queſtions Phyſiques que les démonſtrations mathématiques : ils n'y ajoutent aucune preuve. Mon hypothèſe eſt méconnoiſſable dans ce Journal, ce qui m'oblige de la donner ici moi-même une ſeconde fois à côté de celle de Newton. Voyons ſi les expériences de

Newton

Newton s'accordent mieux avec la cause qu'il établit qu'avec mes principes.

Pour juger sainement il faut entendre les parties. Voici l'exposé de mes Adversaires.

LES CAUSES DES COULEURS DE NEWTON.*

Ce profond Géometre prétend que le rayon de lumiere, tel qu'il nous paroît, est composé de sept rayons primitifs; chacun de ces rayons est nommé simple, parce qu'il ne peut plus se décomposer; sa couleur est immuable & ne peut être altérée; il a une certaine disposition d'être rompu: cette refraction ne change qu'à l'entrée des différens milieux que le rayon traverse; mais un rayon simple est toujours également refrangible dans le même milieu. Voici l'ordre dans lequel se refractent les differens rayons de lumiere, le rouge, l'orangé, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo & le violet; le rouge est le moins refrangible, & les autres le sont en augmentant. Si l'on réunit tous ces rayons primitifs en un seul faisceau par le moyen d'une lentille, on aura la couleur blanche; si on les separe après la réunion, par le prisme, ils reparoîtront dans l'ordre que l'on a marqué auparavant: le Spectre de couleurs se peint sur une distance dont la longueur est connue & déterminée. Newton a encore remarqué que le même rayon, qui souffroit une certaine refraction, suivoit la même Loi dans la réflexion, en faisant un angle plus ou moins grand. On attribue assez ordinairement la cause de cette moindre refrangibilité à la vîtesse ou à la figure de chaque rayon qui compose la Lumiere.

N'est-il pas vrai que ce n'est ici qu'un Système? Tout Système demande des preuves, & supposé qu'on ait donné autrefois des prétendues preuves de ce Système, & que ces preuves soient présentement combattues par de nouvelles expériences, il faut donc répondre à ces expériences: c'est ce qu'on ne fait pas: on se contente de dire, dans le Journal des Sçavans que je viens de citer.

» Ce Système posé, il est clair que la » diversité des couleurs dépend de la » diversité des rayons primitifs; l'ob» jet qui ne réflechira que les rayons » rouges, nous affectera de la couleur » nommée rouge. Il est aisé présente» ment de saisir le reste du Système de » ce grand Philosophe, & d'en faire » l'application. Rapportons présente» ment quelques-uns des principes de » M. Gautier, par lesquels il prétend » renverser ceux de Newton.

L'Auteur de l'Extrait donne ensuite mon Système de façon que je n'ai jamais pû comprendre moi-même ce qu'il vouloit dire, au moyen de quoi je ne suis pas surpris s'il dit ensuite:

» Voilà un échantillon des principes » que M. Gautier établit; nous sommes » persuadés qu'on nous exempte de les » discuter: ce sont pourtant ces axio» mes qu'on oppose aux vérités que » Newton a reconnues par l'expé» rience.

Les causes des couleurs selon mon Système.

* Les rayons de lumiere ne sont, intrinséquement, ni colorifiques, ni colorés, mais simples, & les couleurs ne sont produites que par leur opposition avec l'ombre. Le noir est la couleur générale de tous les corps non lumineux;

* Ceci est copié de l'extrait du Journal des Sçavans qu'ont fait les Newtoniens.

* Ceci est extrait de mon nouveau Système de l'Univers, second Volume des Observations Physiques. 1751.

le blanc eſt celle de la lumiere. L'oppoſition de l'ombre à la lumiere donne toujours, ſelon la force de l'ombre, le rouge, l'orangé & le jaune, qui ſont trois couleurs analogues: & l'oppoſition de la lumiere à l'ombre donne ſeulement le bleu clair ou forcé. Mais je mêlange de ces couleurs, fait le vert & le violet.

Que l'on ſe donne la torture pour nier l'exiſtence de l'ombre, que les Philoſophes modernes la comparent au néant, cela n'avancera jamais la Philoſophie: on ſe jettera au contraire dans des raiſonnemens vagues, & il faudra à la fin convenir que l'ombre exiſte, du moins pour produire les couleurs. Sans l'ombre de la chambre noire, je demande de quelle couleur ſeroit le *Spectre* de Newton.

Je vais prouver ici que non-ſeulement l'ombre pure oppoſée à la lumiere produit les couleurs; mais qu'elles ſe produiſent encore par les oppoſitions de la lumiere avec les corps ombrés mêlés de lumiere. Par exemple, une chambre noire comme celle de M. Newton; extrêmement vaſte, auſſi exactement lutée, où le jour n'entreroit que par une ouverture d'un quart de pouce de diamétre, donne les mêmes couleurs & dans le même ordre que celle où le jour entre par une fenêtre baſſe de trois pieds de large, ſur quinze pouces de haut, au-devant de laquelle on poſe un grand priſme; comme ceux dont Newton s'eſt ſervi: & cela parce que l'oppoſition de l'ombre ſe trouve toujours dans la lumiere, dans le même ordre & dans la même force réciproque. Quoique la chambre ſoit moins obſcure, elle l'eſt aſſez pour s'oppoſer à la lumiere vive, qui paſſe par le priſme dans toute ſon étendue, & peut également produire les couleurs, comme une chambre plus noire qui reçoit moins de rayons.

Démonſtration.

Si la lumiere du Soleil ſe refracte tout-à-la-fois par les deux faces du priſme, quand elle entre par la grande ouverture d'une chambre noire, alors elle produit deux images très-belles & très-vives; la premiere donne ſur le mur au fond de la chambre noire, & eſt produite par les rayons qui paſſent par la face inférieure & refringente; la ſeconde donne ſur le plancher de la chambre, & eſt produite par les rayons qui paſſent par la face ſupérieure.

La premiere eſt donc plus élevée ſelon les loix de l'Optique, que la ſeconde, par conſéquent les rayons, qui paſſent par la face inférieure & refringente, ſont aſcendans, & ceux qui traverſent la face ſupérieure & refringente ſont en deſcenſion; d'où je conclus que l'aſcenſion des rayons ſur la muraille, au fond de la chambre, doit cauſer deux oppoſitions d'ombre avec la lumiere; l'une à la partie inférieure des rayons, par l'interpoſition de l'ombre; entre la muraille & cette partie inférieure, puiſque les rayons qui partent du priſme, ſe portent alors obliquement ſur la muraille; l'autre oppoſition ſe fait par l'interpoſition de la lumiere à l'ombre dans la partie ſuperieurieure des rayons aſcendans *, car au haut de l'image la lumiere eſt entre la muraille & l'ombre, au lieu que dans le bas de l'image, comme nous venons de dire, l'ombre eſt entre la muraille & les rayons de lumiere qui partent

* Voyez la cauſe phyſique de ces oppoſitions, ci-devant dans la ſeconde queſtion de la réfutation du Newtonien *œconomique*, Art. II, Obſervation VII.

du prisme par la face inférieure.

Ces deux oppositions différentes doivent faire, selon mon Système, sur la partie inférieure de l'image, le rouge, l'orangé & le jaune, & sur la partie supérieure le bleu clair, & le bleu foncé, ce qui arrive effectivement dans le *Spectre* lumineux où les rayons sont ascendans : mais si les rayons sont descendans, comme dans la seconde image qui se porte sur le plancher de la chambre noire, par la partie supérieure, il arrive tout le contraire, le rouge est en haut, & le bleu est en bas; ce qui n'est pas difficile à comprendre.

Le *vert* qui est au milieu de l'image, n'est produit que par la jonction de ces différentes oppositions; cela est si vrai que lorsque j'approche du prisme une muraille portative de carton ou de toile blanche, ou lorsque les rayons passent par un angle moins refringent, le vert disparoît, & le blanc prend la place; parce qu'alors les oppositions qui produisent le jaune & le bleu, ne peuvent plus le joindre; c'est-à-dire, que la lumiere n'est plus entre l'ombre qui produit le jaune, & celle qui produit le bleu.

Quant au *violet* qui se trouve toujours sur l'expiration du bleu, cette couleur n'est produite que par un retour de la lumiere modifiée.

J'appelle ici *retour de lumiere*, la réflexion des rayons modifiés en bleu, qu'occasionne la colomne lumineuse qui se porte sur l'image : le commencement de cette réflexion est encore un peu lumineux, par son retour il produit une double transparence, comme celle du vert, où cette lumiere foible se trouve entre deux ombres : mais comme elle est prête à s'éteindre, & qu'elle est dominée par l'ombre, du côté de la muraille, elle occasionne le violet sur le haut de l'image : cela est si vrai que le violet est très-sensible & très-étendu dans cet endroit, lorsque les rayons sont beaucoup réfractés & très-obliques à la muraille. Au contraire quand l'image est moins oblique, il n'y a presque point de violet, parce que l'angle de réflexion est moins grand.

Conclusions. Les seules oppositions de l'Ombre & de la Lumiere, & leur transparence, causent les trois couleurs *secondaires* de l'image; qui sont le bleu, le jaune & le rouge : les couleurs *intermédiaires*, ou dominantes qui sont l'orangé & l'indigo, & les deux couleurs *tertionnaires*, qui sont le *vert* & le *violet*: sans avoir recours à des rayons colorés qui n'ont jamais existé.

La *laque* ou le *cramoisi* ne se trouvent sur l'Image lumineuse de la chambre noire que par le secours d'un second prisme, de façon que faisant rencontrer le bleu de l'un avec le rouge de l'autre, on forme cette couleur dans toute sa pureté; laquelle est alors produite par une lumiere entre deux ombres, ou par une ombre entre deux lumieres : ce qui arrive lorsque le bleu est posé sur le rouge & le rouge sur le bleu.

Je n'ai pas parlé du *gris*; cependant le gris est une couleur réelle : comme elle ne se trouve pas dans l'image de la chambre noire, M. Newton ignoroit sa naissance. Cette couleur est produite par le seul mêlange du noir & du blanc, ou de l'ombre & de la lumiere : c'est une couleur secondaire, mais *isolée*, de différente nature de celle dont nous venons de parler; elle ne produit aucun changement si on la mêle avec les premieres, elle sert seulement à les salir. Les Anciens Philosophes croyoient mal-à-propos *que le mêlange du noir & du blanc produisoit toutes les couleurs*, ce qui est faux; ce mêlange ne produit que le

gris, comme je viens de le dire. Ils ignoroient totalement *la transparence de l'ombre & de la lumiere* que j'ai découverte.

Après avoir établi les Causes de part & d'autre dans un système, il faut parcourir les Effets que l'on attribue à ces Causes : les Effets sont des Phénoménes certains & incontestables qui tombent sous les sens, & par conséquent sur lesquels on peut compter. Ainsi si plusieurs effets s'accordent avec une Cause, c'est une preuve que cette Cause doit être admise & reçue : au contraire, si d'un certain nombre d'Effets, il s'en trouve quelqu'un que l'on ne puisse expliquer par une Cause proposée, cette Cause doit être rejettée des principes, & regardée comme hazardée, & non-recevable. Voyons donc les Effets que l'on attribue à la Cause que Newton nous donne pour la formation des couleurs.

Expériences par lesquelles Newton veut établir la septuplicité des rayons.

Premiere Expérience *. *Ayant pris un morceau de papier noir, oblong & très-fort, terminé par des côtés paralleles, je le divisai en deux parties égales par une ligne droite, tirée perpendiculairement d'un côté à l'autre. Je peignis une de ces parties en rouge, & l'autre en bleu. Le papier étoit fort noir, & les couleurs foncées & épaisses, afin que le Phénoméne fût plus sensible. Je regardai ce papier à travers un prisme de verre solide, dont les deux faces, au travers desquelles la lumiere passoit dans l'œil, étoient planes & bien polies & faisoient un angle d'environ 60 dégrés, que j'appelle l'angle refringent du prisme. Et tandis que j'avois les yeux sur ce papier, je le tenois avec le prisme devant une fenêtre, de telle maniere que les côtés du papier étoient paralleles au prisme ; que ces deux côtés & le prisme étoient paralleles à l'horison, aussi bien que la ligne qui les croisoit ; & que la lumiere qui venoit de la fenêtre sur le papier faisoit sur le papier un angle égal à celui que la lumiere refléchie du papier vers l'œil faisoit avec ce même papier. Au-delà du prisme le mur de la chambre, au-dessous de la fenêtre, étoit couvert d'un drap noir, & le drap étoit entiérement dans l'obscurité, afin que de-là il ne reflêchit aucune lumiere, qui en passant par les bords du papier à l'œil pût se mêler avec la lumiere du papier & en obscurcir le Phénoméne. Ces choses ainsi disposées, je trouvai que si l'angle refringent du prisme est tourné en haut, de sorte que le papier paroisse élevé en haut par la refraction, la moitié bleue du papier sera élevée plus haut par la refraction que sa moitié rouge. Mais si l'angle refringent du prisme est tourné en pas, de sorte que le papier paroisse transporté plus bas par la refraction, sa moitié bleue sera par-là entraînée un peu plus bas que sa moitié rouge. Ainsi dans les deux cas, la lumiere qui vient à l'œil de la moitié bleue à travers le prisme, souffre en pareille circonstance une plus grande refraction que la lumiere qui vient de la moitié rouge, & par conséquent est plus refrangible.*

Ce Phénoméne est celui que Newton propose à la tête de son livre, pour expliquer *les différentes refrangibilités des rayons de lumiere qui différent en couleurs.* Newton conclut de cette expérience que *la lumiere qui vient à l'œil de la moitié bleue du papier à travers le prisme, souffre en pareille circonstance une plus grande refraction, que la lumiere qui vient de la moitié rouge, &* par conséquent *que le rouge est moins refrangible que le bleu.*

A la vûe de ce prodige, où la différente refrangibilité est si apparente, les

* Je donne ici la propre traduction de Coste, disciple de Newton.

Newtoniens crient sur le champ victoire. Mais voici un autre Phénoméne qui detruit ce bel édifice, sans quitter le prisme & sans sortir de la place avec le même carton & les mêmes couleurs.

Au lieu de placer le carton moitié rouge & moitié bleu sur un drap noir, placez-le sur une feuille de papier blanc: sur le champ le rouge qui vous paroissoit plus bas lorsque vous regardiez cette couleur sur un drap noir, (l'angle du prisme dans la même position) vous paroîtra au contraire sur le papier blanc, plus élevé que le bleu: & si vous regardez avec l'angle refringent tourné en bas, le rouge vous paroîtra moins élevé que le bleu.

Que faut-il donc conclure de ce Phénoméne? Si les couleurs étoient différemment refrangibles, ne le seroient-elles pas, dans toutes sortes de positions, & de quelque fond qu'elles fussent entourées; Pourquoi sont-elles dans la même position de l'œil & du prisme, plus élevées les unes que les autres; non à raison de leur différence, mais à raison du fond sur lequel elles sont posées?

Je conclus donc, que si les refractions des différentes couleurs ne sont pas fixes, & si, au contraire, elles sont tantôt plus & tantôt moins refrangibles les unes que les autres, elles ne sont en aucune façon de différente refrangibilité entr'elles.

Expériences expliquées par la cause que j'admets; & remarques nécessaires pour l'intelligence de la premiere expérience de Newton.

Je n'ai besoin que des expériences de Newton pour combattre son Système, & pour établir le mien. Nous venons de dire qu'il faut qu'une cause admise s'explique par tous les Phénoménes qu'on lui présente, & au défaut de quoi elle doit être rejettée: ainsi laissons pour une autre fois les expériences que l'on trouve dans mon Livre, & que les Newtoniens n'ont jamais osé donner telles qu'elles y sont démontrées, (ce qui peut facilement être vérifié,) il suffit de nous servir de celles qu'on a déja faites & que tout le monde connoît. Voici donc comment j'explique le Phénoméne de la premiére expérience de Newton.

J'ai observé que les couleurs primordiales ne se rencontrent que par l'opposition des corps, ou des superficies: c'est-à-dire, que lorsqu'une superficie obscure, de quelque couleur qu'elle soit, confine avec une autre plus claire, la couleur qui se forme dans leur jonction est purement bleue d'une part, ou rouge, orangé, & jaune de l'autre.

J'entends qu'un corps confine avec un autre plus clair, lorsque son extrêmité touche une superficie ou un fond plus clair, & je dis qu'un corps est posé sur un fond obscur, lorsque les extrémités de ce même corps confinent avec un fond d'une teinte plus obscure; en voici un exemple.

Je suppose une bande de carton blanc, posée horisontalement sur une vitre. Si l'on est dans une chambre & qu'on regarde ce carton, la bande de carton sera le corps ombré posé sur un fond clair, parce qu'il est plus obscur que la vitre, puisque le jour vient à travers dans la chambre où on fait l'expérience: alors il se forme deux oppositions de lumiere à l'ombre du carton; une supérieure & l'autre inférieure. Mais au contraire, si je me sers de cette même bande de carton, & que je la pose horisontalement sur un papier gris ou brun, ou sur un drap noir, le car-

ton confinera alors avec un fond obſcur, & l'ombre du drap noir ſera deux oppoſitions avec le carton blanc, une ſur ſa partie ſupérieure & l'autre ſur ſa partie inférieure.

Si je regarde les confins du carton poſé ſur la vître, par la face refringente inférieure * d'un priſme ; comme cet objet eſt entouré d'un fond plus clair, & qu'alors les rayons ſont en deſcenſion ſur la partie ſupérieure, il ſe formera dans cet endroit une couleur bleue, nuancée du clair à l'obſcur : par l'oppoſition & la tranſparence de la lumiere ſur l'ombre du haut du carton : & l'ombre inférieure du carton deſcendant ſur la lumiere de la vître, formera par ſon oppoſition, le rouge, l'orangé & le jaune. La preuve de cette vérité eſt, que ces couleurs ſont renverſées, ſi l'objet clair ou le carton blanc ſont poſés ſur un fond plus noir.

Par contre-expérience, ſi je regarde à travers la face refringente & ſupérieure du priſme, c'eſt-à-dire, l'angle refringent tourné en haut, & que les rayons ſoient en aſcenſion, alors les couleurs ſont différentes, & totalement oppoſées. On obſerve avec étonnement, que l'extrêmité ſupérieure des corps obſcurs ſur le clair, eſt bordée de rouge, de jaune & d'orangé, au lieu de bleu, dont cette partie étoit peinte auparavant : & celle des objets clairs, poſés ſur des fonds obſcurs, devient bleue au lieu d'être rouge.

Je conclus de-là que l'aſcenſion ou la deſcenſion des rayons, cauſées par les deux différentes faces du priſme, occaſionnent les couleurs & leurs renverſemens, & changent le rouge en bleu & le bleu en rouge ; ſuivant que la lumiere s'oppoſe à l'ombre, ou que l'ombre s'oppoſe à la lumiere.

Quoique dans cette obſervation les faces inférieures du priſme occaſionnent la deſcenſion des objets, & par conſéquent des rayons ; & les faces ſupérieures, l'aſcenſion, ce qui ſemble être oppoſé à ce que nous avons dit ci-devant, en parlant de l'Image de la chambre noire, cependant tout eſt en régle. Car il faut remarquer avant de croire qu'il y ait contradiction dans cette démonſtration que cette différence entre les effets des images d'une chambre noire, & ceux que l'on reçoit ſur la Rétine à travers un priſme, ne provient que du renverſement qu'occaſionne l'œil aux rayons ; c'eſt auſſi ce que j'explique en détail dans les remarques de mon optique.

Il doit s'enſuivre, des propoſitions que nous venons d'établir, que ſi les lignes ſont perpendiculaires, & le priſme horiſontal, lorſque nous regardons à travers les faces réfringentes, il n'y aura plus de formation de couleurs ; parce que les aſcenſions ou deſcenſions ſeront latérales & oppoſées à la ſituation des lignes. Mais ſi le priſme & les lignes des confins ſont perpendiculaires, le Phénoméne ſera bien différent de ce que nous avons dit ; le bleu ſe trouvera ſur les côtés des lignes perpendiculaires ; qui auront le clair à droite & l'obſcur à gauche, ſi l'on regarde par la face réfringente du priſme, qui eſt du côté gauche : on verra le contraire, ſi on regarde par la face du priſme qui eſt du côté droit. Et pour prouver que la réfrangibilité prétendue de toutes les couleurs eſt égale dans les deux faces refringentes du priſme, & que les couleurs ſont également refrangibles ; que l'on regarde dans l'un & dans l'autre

* C'eſt-à-dire l'angle refringent tourné en bas.

cas, avec l'œil droit ou avec le gauche; que l'on mette la lumiere d'un côté ou d'un autre; le Phénoméne sera toujours le même. Je ne crois pas que l'on se soit jamais apperçu jusqu'à présent de ces expériences; je ne les ai trouvées que par la vertu du clair obscur. Un Philosophe ne peut définir les couleurs sans être Peintre, non plus qu'un Peintre, sans être Philosophe, c'est pourquoi il n'est pas surprenant que M. Newton se soit trompé.

Je m'apperçus encore dans ces observations, que les lignes obliques font le même effet que les lignes horisontales, quand les lignes obliques à l'horison séparent deux surfaces, dont l'une est obscure & l'autre claire. Si la ligne panchée est appuyée sur une surface brune, & soutient un fond clair; c'est-à-dire, que l'angle qu'elle forme avec l'horison le plus aigu, renferme une surface obscure; alors les confins des corps produisent le bleu, si l'on regarde par la face inférieure du prisme, & au contraire, le rouge & le jaune. Il faut enfin conclure de ces expériences, que les couleurs ne sont point dans les rayons, mais qu'elles sont produites par l'opposition de l'ombre & de la lumiere.

Explication de l'Expérience de Newton.

Pour expliquer le Phénomène que nous avons examiné, dont les Newtoniens font le plus de cas, & celui sur lequel ils ont fondé toute leur croyance, il suffit d'observer, que lorsque le papier moitié rouge & moitié bleu, est posé sur un fond noir, & que les rayons sont en descension par les faces inférieures du prisme, & reçûs dans l'œil (ainsi que nous l'avons dit) qu'alors l'ombre du fond noir, qui descend sur les images rouge & bleue, ne détruit point la partie rouge, puisque l'opposition de l'ombre à la lumiere fait cette couleur; mais cette opposition salit la partie bleue du haut du carton: de sorte que le bleu paroît effacé & dégénére en vert noir & sale. Dans ce cas il faut que le haut du bleu se confonde avec l'ombre descendante: au lieu que dans le bas du carton, plus clair que le fond noir, les rayons étant aussi en descension, la lumiere rouge qui tombe sur l'ombre, s'efface & ne se distingue point; & la lumiere bleue qui tombe sur l'ombre, augmente sa couleur, & devient plus distincte. Voilà ce qui fait paroître le rouge plus élevé que le bleu.

Mais lorsque le carton est posé sur le blanc, il arrive le contraire, parce qu'alors la lumiere qui descend sur le carton à la partie supérieure, efface le rouge & le salit: & cette lumiere au contraire éclaircit tout-à-fait le bleu. Mais sur la partie inférieure, l'ombre rouge descendant sur la lumiere, se change en rouge plus clair, presque orangé, & l'ombre bleue descendant sur la lumiere, devient bleu-sale & presque verte, ce qui fait que le bleu du carton paroît plus bas que le rouge, peint à côté de cette couleur. Je prouve donc bien clairement par cette observation, la fausse conséquence de Newton. Que le Lecteur prenne un prisme tel qu'il soit, un carton moitié bleu, moitié rouge: qu'il le pose alternativement sur un morceau de drap noir, & sur une feuille de papier blanc, devant une fenêtre, il verra si je dis vrai.

Pour cette fois, nous n'irons pas plus loin. Dans une autre Observation nous combattrons une autre expérience, & de l'une à l'autre jusqu'à la fin de l'optique, que nous voulons exactement

détruire. Nous observerons ensuite le même ordre pour le Systême de l'Univers, & nous prouverons en même-tems le ridicule des Géométres, de vouloir par le calcul connoître les causes.

Voyez la Planche A de la Physique où cette expérience est représentée avec ces couleurs dans la différente position du carton & du prisme.

FIGURE.

a Le carton sur le drap noir vû avec le prisme, l'angle refringent tourné en bas. *b* Le carton dans la même position, vû avec le prisme, l'angle refringent tourné en-haut. *c* Le carton posé sur le blanc, vû, l'angle du prisme en bas. *d* Le même carton vû, l'angle du prisme tourné en haut.

OBSERVATION VI.

Contre l'Optique de Newton, & réfutation de la défense des Newtoniens, insérée dans le Journal œconomique des mois de Juillet, Août & Septembre 1751. (Par M. Gautier.)

IL est inutile de répéter ce qu'on a déja dit contre la Réfutation de la défense des Newtoniens insérée dans le Journal de Juin 1751. Examinons seulement *au poids de la saine raison* la suite d'une défense aussi *tranquille* & aussi *ménagée* que celle du *Newtonien Anonyme.*

On s'efforce de persuader dans le Journal œconomique de Juillet 1751, que *je n'ai pas fait mention dans mon livre de la premiere Expérience de l'Optique de Newton*, ce qui est contre la vérité. Voyez ce que j'ai dit ci-dessus de cette expérience dans l'Observation IV, ce n'est cependant que l'extrait mot à mot de ce que j'en avois dit auparavant dans mon second volume, page 92. Cette premiere défense du Newtonien donne une juste idée de la force des autres. Il nous expose ensuite l'expérience des Académiciens de l'Institut de Boulogne, *des objets diversement colorés vûs avec un Télescope.* Ce Phénoméne n'est que la répétition de celui que nous donne Newton à travers une lentille ; l'Auteur Anonyme s'escrime beaucoup dans cet article (de Juillet) contre *les refractions latérales.* Ce n'est pas sans raison, car elles détruisent sans retour la prétendue preuve invincible de la différente refrangibilité des rayons colorifiques, ainsi que nous allons l'expliquer.

La Dissertation du Journal d'Août sert, selon l'Anonyme, à prouver que j'ai soutenu mal-à-propos que *Newton n'avoit pas connu la double séparation des rayons en traversant les deux surfaces du prisme.* Il prétend dans cet article de faire voir *que je n'ai pas osé combattre l'expérience prétendue décisive du Globe de Verre* dont parle Descartes, Expérience que les Newtoniens veulent faire servir à prouver le Systême de Newton. Supposé qu'on ait oublié d'en parler, je suis encore à tems d'en expliquer clairement l'effet par les causes que les Newtoniens s'efforcent envain de détruire. L'Anonyme veut encore se servir de cet article pour insinuer que je n'ai pas compris *la différente refrangibilité des rayons différemment refrangibles.*

Enfin le Newtonien qui croyoit avoir tout dit dans l'extrait (d'Août), nous donne le commencement d'une seconde partie de la réfutation de M. Gautier, dans le Journal de Septembre.

Dans

Dans celui-ci il s'efforce d'expliquer *une expérience de mon Optique selon les loix de Newton.* Il veut auſſi ſoutenir *la néceſſité de bien lutter la chambre noire & de la rendre tout-à-fait obſcure, de ne faire porter qu'un filet de lumiere, & de recevoir l'image à une certaine diſtance.* Il prétend que *mes priſmes ſont remplis de défauts*, que ceux qui ſont pleins de liqueurs colorées *ne peuvent ſervir de rien à cauſe des différentes drogues qui peuvent charger l'eau de plus ou moins de particules groſſieres, contraires à la refrangibilité.* Enfin ce zélé défenſeur du Philoſophe Anglois répond *en peu de mots* à l'objection que je lui fis dans ma chambre noire, queſtion qui a été répétée dans la premiere édition de mes Obſervations. (*Voyez page* 140, in-12. I. Vol. 1. édit. de 1752.)

1°. Je prouverai au Newtonien que l'expérience des Académiciens de Bologne n'eſt pas contraire à mon Syſtême; qu'elle n'eſt qu'une répétition de la premiere & de la ſeconde de l'optique de Newton, que nous avons déja refuté.

2°. Que mes *refractions latérales* ſont très-conformes aux loix de la Nature, qu'elles ſe définiſſent parfaitement avec les principes mathématiques; que les preuves contraires que l'Anonyme objecte, ſont abſurdes, & que l'expérience des priſmes colorés les confirme.

3°. Je prouverai que la double ſéparation des rayons à travers le priſme n'eſt aucunement expliquée par Newton, & que s'il en donné la figure ſans en parler, c'eſt qu'il faut croire qu'il n'étoit pas en état de la définir ſelon ſon Syſtême.

4°. Que l'expérience de Deſcartes avec le Globe de verre ne m'a point échappé, que je m'en ſers fort à propos contre Newton, & que je ſuis en état d'ajouter ici ce qui manque à l'explication de cette expérience.

5°. Je démontrerai que la différente réflexibilité devroit être telle que je la définis, ſi le Syſtême de Newton étoit véritable; mais Newton s'étant contredit ſur cet article, il n'eſt pas ſurprenant que le Newtonien ſaiſiſſe un ſens pendant que j'en ſaiſis un autre.

6°. Enfin je ferai voir que ſi Newton s'eſt apperçu que les confins de la lumiere faiſoient les couleurs & *qu'il diſe ſeulement qu'il s'en eſt apperçu*, ſans nous donner aucune définition de ce Phénoméne, j'ai eu raiſon de dire que Newton n'a jamais connu les effets du priſme en regardant les confins de la lumiere & de l'ombre.

7°. Je prouverai de plus que ſi les rayons etoient colorés, que ni la noirceur de la chambre, ni la diſtance de l'image au priſme, ni la bonté, ni la forme du priſme, ne ſçauroient les altérer: & je ferai voir que les priſmes colorés changent la différente refrangibilité, non ſeulement relativement les uns aux autres, mais dans chaque eſpéce particuliere de teinte qu'on leur donne.

8°. Je prouverai que l'expérience du point d'Hongrie eſt mal conçue, mal expliquée & mal définie par le Newtonien anonyme, & qu'elle ne ſçauroit jamais ſe démontrer par les cauſes que Newton admet.

9°. Il me ſuffit enfin de renvoyer le Lecteur à l'Obſervation III de ce Volume, pour prouver que le Newtonien n'avoit pas répondu comme il devoit à l'objection que je lui fis de vive voix: cette objection & la repartie qu'il a donnée dans le Journal œconomique de Septembre 1751, ſeront jugées ſur les pieces déja expoſées de part & d'autre, ſans qu'il ſoit néceſſaire d'y rien ajouter.

Je crois que ſi je réponds à propos à tous ces articles, qui, apparemment, ſont les plus fortes raiſons que l'on puiſſe objecter contre mon Syſtême, & que l'on puiſſe donner en faveur de celui de Newton, on ne dira plus que *je ſuis un pécheur bien endurci, que je n'ai pas lû ni compris Newton, que je ſuis difficile à ſubjuger & que je n'entends ni la Géométrie, ni la Dioptrique, ni l'Optique :* il ne ſera pas queſtion *ni de char de triomphe, d'honteuſe chûte, de pitoyables objections, de témérité révoltante, de victoires imaginaires*, & on ne m'accuſera plus de *ſubterfuge inattendu, de ſuppoſitions fauſſes & gratuites*, & enfin le Newtonien ſera diſpenſé *de me ſervir de commentaire, pour entendre les définitions de l'Optique de Newton.*

Première Queſtion.

» Les Académiciens de l'Inſtitut de » Bologne, dit le Newtonien, attachérent à une grande diſtance deux » objets diverſement colorés, l'un rouge » & l'autre bleu, & les regardoient l'un » & l'autre avec un Téleſcope à refraction, de pluſieurs pieds de longueur, » ils remarquerent qu'il falloit éloigner » l'orbiculaire du Téleſcope, pour voir » le rouge auſſi diſtinctement qu'ils » avoient vû le bleu. » Le Newtonien n'explique ni ne donne aucune raiſon de ce Phénoméne, ſinon que cela veut dire, que le rouge eſt moins refrangible que le bleu.

Comme nous connoiſſons un peu la *Dioptrique*, malgré ce que diſent nos adverſaires, nous ferons appercevoir au *Newtonien œconomique*, que Meſſieurs de l'Académie Bolonoiſe n'ont prétendu obſerver par cette expérience, que le même Phénoméne de refrangibilité différente, que Newton avoit déja donné comme une merveille, & comme la baze de ſes prétendues découvertes.

Il nous reſte à ſçavoir préſentement ſi l'objet étoit un carton peint, ou une figure de relief, s'il poſoit ſur un fond clair ou obſcur, ce que l'Anonyme a tort de ne pas expliquer : il faut donc ſuppléer à ce défaut & lui donner le choix.

En ſuppoſant que ce ſoit un carton peint, il ſuffit de citer la premiére expérience de Newton, que je combats dans mes Obſervations de Phyſique ci-deſſus ; c'eſt alors le même Phénoméne : & pour détruire l'application que l'on veut en faire au Syſtême du Philoſophe Anglois, il faut ſuivre ma critique, où il eſt aiſé de remarquer que l'ombre ou la lumiére, deſcendante ou aſcendante, par la réfraction d'un verre quelconque, priſmatique ou lenticulaire, peut avoir obſcurci & détruit une couleur, pendant qu'elle a augmenté & fortifié l'autre, ſelon la diſtance du verre oculaire ; car tout verre convexe réunit les rayons ; & les diverge enſuite ſelon ſa convexité : c'eſt pourquoi la réunion & la divergence des rayons, occaſionnée par la convexité d'un verre, forment des aſcenſions & des deſcenſions inverſes dans l'une & dans l'autre direction, & par conſéquent différentes oppoſitions de lumiére & d'ombre, ce qui eſt toujours conforme aux loix de la réfraction que j'ai démontrées.

Si l'objet, au contraire, étoit de Relief, les ombres que portent alors les figures de Relief, dans leurs contours & dans les plis, ou dans leurs cavités, font néceſſairement des confuſions marquées, lorſque l'ombre couvre les parties claires de la figure : alors ſi la figure eſt bleue par l'oppoſition contraire & héterogene à cette couleur, c'eſt-à-dire de l'ombre ſur la lumiére, le bleu ſe ſa-

lit en bien des endroits, & l'objet devient confus : ce qui peut arriver par exemple dans la descension de l'ombre sur les parties éclairées. Au lieu que dans l'ascension, les parties éclairées peuvent couvrir l'obscur des cavités, & alors la couleur produite est tout-à-fait analogue au bleu, & l'objet paroît dans cette position bien distinct, pendant que celui qui est rouge, & que l'on a posé à côté reste par la même raison à la même distance obscurci, sale, & confus. Il n'est aucunement question dans ce Phénoméne de différente refrangibilité, quand on connoît les loix les plus simples de la nature.

Sans sortir de mon opinion, on peut donc conclure avec sûreté, que le verre oculaire d'un Télescope en forçant les rayons de se converger ou de se diverger peuvent salir & rendre confus les objets de relief, qui renvoyent les rayons mêlés d'ombres selon la différence des oppositions, ou étendre & augmenter la beauté de leurs couleurs par la conformité de ces mêmes oppositions d'ombre & de lumiére.

Pour donner charitablement un exemple de cette vérité, & une petite leçon à M. l'Anonyme, je vais exposer une observation assez *simple* : c'est ce qu'il demande.

Prenez un verre de Télescope, ou, si vous voulez, une lentille, & l'exposez dans une chambre obscure, où il n'entre du jour que par un trou ou par quelque fente, posez la lentille devant cette ouverture à deux ou trois pieds de distance. Alors avec une feuille de papier blanc vous recevrez les rayons que ce verre rassemble. Si vous approchez la feuille de papier de la lentille, l'image ronde se trouve bordée tout à l'entour d'une ligne rouge, qui diminue à mesure que les rayons se dilatent & que l'image s'agrandit, ce qui arrive en approchant de la lentille ; parce que les rayons forment un cône de lumiére, dont la pointe est dirigée vers le foyer. L'ombre alors qui se trouve entre le papier & la lumiére occasionne ce rouge tout à l'entour de l'image, par l'opposition de l'ombre à la lumiére, (que j'ai expliquée.) Au contraire, si vous écartez le papier de la lentille & du foyer, au lieu de rouge, l'image se trouve bordée de bleu, parce qu'alors le cône étant renversé, la baze appuye sur le papier & la pointe est tournée vers le foyer, ce qui fait opposition de lumiére devant l'ombre, & c'est ce qui produit le bleu qui entoure l'image : & ce bleu s'agrandit à mesure que l'image s'étend, ce que l'on conçoit aisément quand on connoît mon système.

Cette observation faite, & connoissant la critique de la premiére expérience de Newton, on n'aura pas de peine à comprendre, que si on reçoit une image colorée sur un carton, à travers un verre oculaire d'un Télescope à refractions, quand les objets peints sont sur un fond clair, la lumiere qui entoure cet objet est couverte par l'ombre ; ou l'ombre par la lumiére, selon l'ascension ou la descension des rayons, occasionnée par la plus ou moins grande distance d'un verre convexe : il arriveroit le contraire si on s'avisoit de poser l'objet, duquel on reçoit les rayons, sur un drap noir. Il ne me reste plus qu'un mot à dire sur la seconde expérience de l'optique de Newton, de laquelle le Newtonien anonyme *parle beaucoup*. Cette expérience est critiquée à fond dans mon livre. On ne fait dans le Journal *œconomique* aucune mention des objections solides que je fais contre le Philosophe Anglois. Il faut donc en rappeller ici quelques fragmens.

Le Carton mi-parti de rouge & de bleu, entouré de fil noir, duquel on fait porter l'image à travers une lentille par le secours d'une chandelle, est une expérience d'optique mal-faite, mal-comprise & mal-expliquée. Les couleurs sont d'abord inégales de teinte, c'est-à-dire, trop claires d'un côté & trop obscures de l'autre. *Le rouge & le bleu*, dit Newton, *étoient extrêmement foncés*. Or nous sçavons que le bleu foncé est presque noir, & que le vrai rouge est fort clair, d'où il suit, que pour distinguer les fils qui entourent le bleu & le rouge, il faut regarder le bleu de plus près: mais mettez du bleu clair & à l'unisson du rouge: à côté l'un de l'autre, vous verrez alors le fil très-distinct, à tout point de distance sur l'une & l'autre couleur. Les fils se confondront également sur l'une & l'autre de ces couleurs, à la distance la plus précise & la plus égale: dire autrement, c'est en imposer au Public; l'expérience est facile à faire & détrompera ceux qui se sont laissés séduire par les prétendues *preuves de Newton*.

Bien plus, pour assurer les amateurs de Physique, que ce Phénoméne est faux, observez que les lignes supérieures & inférieures, qui renferment ces deux couleurs, s'écartent & s'approchent ensemble, & que le carton est toujours exactement parallele. Le bon sens seulement nous apprend, que si les couleurs étoient différemment rèfrangibles lorsqu'elles diminuent, le bleu diminueroit d'étendue, plutôt que le rouge, par la propriété qu'auroient ces rayons de se réunir plutôt, & quand les couleurs s'étendent, le bleu s'étendroit plutôt par la même raison. Cela n'étant pas, tout le Systême de Newton n'est qu'une pure fable, mal établie & mal soutenue.

II. *Question.*

Réfraction latérale est un terme inconnu dans l'Optique ordinaire, & les plus fameux Opticiens de l'Ecole de Newton n'en ont jamais entendu parler. Ils se piquent pourtant de sçavoir les Mathématiques; & les calculs *intégrals & différentiels*.

Les loix les plus simples du mouvement nous enseignent que les corps ronds, poussés en ligne droite, s'ils sont détournés de leur direction par le choc & la rencontre d'autres corps, se détournent de leur mouvement, & acquierent une direction oblique, que l'on appelle de *réflexion*, lorsque c'est dans un même lieu, & de *refraction*, lorsque les corps passent par des milieux de différente nature.

J'appelle la rencontre des corps, la résistance des fluides, ou celle des corps durs, transparens ou non, & je définis les particules de la lumiere par ces corps rond.

Dans la réflexion les corps conservent un mouvement uniforme, & semblable à celui qui lui a d'abord été imprimé; mais dans la refraction, lorsqu'elle est double & inverse, c'est-à-dire, lorsque les corps, qui composent la lumiere, d'un milieu moins dense se plongent dans un milieu plus dense, & qu'ils sortent ensuite de ce milieu, en s'éloignant toujours de leur premiere direction; ils acquiérent alors, selon moi, un double mouvement, l'un direct, & l'autre inverse. Le mouvement direct est celui qu'ils conservent, a l'émergence des corps plus solides ou plus épais, & le mouvement inverse ou latéral est celui qu'ils ont acquis forcement dans l'immergence d'un corps plus solide ou plus dur, qui a servi à former la refraction.

Il faut convenir qu'alors ces boules ou ces particules de lumiere (auxquelles tous les Philosophes sensés donnent cette figure) pressant, à la sortie de leur refraction, en avant, les particules homogenes, qu'elles rencontrent par tout dans l'air, de deux sens différens, poussent une colonne selon le mouvement direct & primitif qui lui a été imprimé par le Soleil; & ils poussent aussi une seconde colonne latéralement, & sur le même plan, selon le mouvement forcé que ces particules ont acquises à travers le verre, ou le cristal, par le brisement des rayons.

N'est-il pas vrai qu'alors ces deux colonnes de lumiere forment nécessairement deux couleurs, ou deux espéces de modification; l'une forte & vive, de la couleur *naturelle* de la lumiere par le mouvement primitif & imprimé d'abord par le corps lumineux, ce qui fait le blanc de l'image: & l'autre colonne foible, & sujette par conséquent à se modifier plus ou moins, à s'affoiblir & à s'obscurcir par l'ombre de la chambre, qui la domine alors, laquelle fait sans peine le rouge, l'orangé & le jaune par le plus ou le moins d'étendue d'ombre, que cette foible lumiere doit traverser?

Ces refractions latérales sont très-faciles à concevoir; elles ne sont que la suite des loix naturelles du mouvement imprimé à tous les corps matériels.

La lumiere alors par le mouvement le plus simple, le plus intelligible & le moins compliqué, agit, se modifie & change sa couleur selon la résistance des particules des corps diaphanes, durs & fluides; particules, qui par leur *inertie* & leurs qualités primitives occasionnent l'ombre, le froid & le repos; au lieu que la machine la plus composée de l'univers le seroit infiniment moins que le plus simple rayon de lumiere, s'il étoit septuple & s'il portoit sept espéces de rayons hétérogenes, qui eussent sept mouvemens opposés. Quelle ridicule hypothèse! Comment peut-on l'avoir adoptée un seul moment.

Le Newtonien appelle ma découverte, un *Subterfuge inattendu*. Je laisse le Public Juge de l'une ou de l'autre opinion.

Toutes les singulieres preuves que cet Anonyme œconomique avance pour détruire des raisons si solides vont être rejettées en peu de mots.

Il m'objecte en premier lieu, que si l'on fait une fente sur un carton, & que l'on applique ce carton à la face postérieure d'un prisme. » Il se forme un Spectre coloré qui ne pourra être apperçu que dans la chambre obscure, où (veut-il donc que soit apperçu ce Spectre?) il ajoute ensuite, » & l'on verra évidemment que les rayons soit du bas, » soit du haut de l'image colorée, sortent » de cette fente, ce qui n'auroit point » lieu suivant l'hypotése précaire pour » ne rien dire de pis, que M. Gautier a » imaginé. » Il est surpris, notre Philosophe, que les rayons qui sortoient auparavant de tout le prisme, ne sortent alors que de la fente, & que l'image que produit cette fente, soit colorée, comme le Spectre tout entier. Je vois bien qu'il oublie dans ce moment, qu'en supprimant une partie de la lumiere, il ne supprime aucunement l'ombre qui l'entoure. Ainsi sa raison n'est pas de poids, elle porte à faux.

Il m'objecte ensuite, pour preuve de deux ou trois réflexions de cette nature, que l'espace qui contient le bleu, (ou toute autre couleur) au-dessus du jaune est plus étendu à une certaine distance que la largeur de la colonne, à laquelle je donne le nom de *refractée* & de di-

recte, & que cette colonne devroit avoir naturellement moins d'étendue si j'avois raison. Ce Newtonien ne comprend pas que pour peu que les surfaces du verre soient inégales, l'image de la colonne des rayons refractés, doit à une certaine distance, paroître un peu plus étendue, ce que Newton appelle, *l'égalité du diamétre apparent du Soleil*, voyez la troisiéme Expérience de son Optique.)

Il est dit dans cette Expérience, que la largeur de l'image est six fois plus étendue que celle du trou. Il n'est pas douteux que les rayons refractés à travers un prisme, ne doivent étendre l'image qu'ils forment sur le mur, par plusieurs raisons; 1°. par la même que nous venons d'observer, dont Newton fait mention; parce que si les refractions, selon le sentiment de mon Antagoniste, ne se font seulement que du haut en bas, ou de la partie supérieure, au brisement des rayons, à la partie inférieure, & que malgré cette loi, l'image soit dilatée sur ses parties latérales, ce qui n'a rien de commun alors avec les prétendues refractions; il faut admettre de nécessité que l'image s'agrandit latéralement sans égard à la refraction supposée. Elle peut s'agrandir aussi dans tout sens, sans recourir à ce principe. Le principe de refraction différente, ou de dilatation de l'image, selon les espaces colorées des divers rayons, n'a rien de commun aux preuves que l'Anonyme veut alléguer contre mon hypothése; ce qui est incontestable: puisque le bleu ou le blanc, & l'un & l'autre pris ensemble, ne sont pas plus étendus à telle distance que ce soit, que la largeur d'une image qui passe par un trou fait à une chambre noire.

2°. Le plus petit Géométre Newtonien doit s'appercevoir qu'une colonne de lumiere coupée obliquement par la muraille à l'endroit du bleu, ou du blanc & du bleu pris ensemble, de l'image, doit former un *Spectre* composé de ces couleurs, un peu oblongues. Ce sont là les élemens des Sections coniques. Cela étant; mal-à-propos l'on prétend, que cette dilatation du bleu dans l'image, détruit mon opinion sur la formation des couleurs, par les *refractions directes & latérales*, de la lumiere refractée à travers un prisme.

Je ne puis mieux faire, pour expliquer le Spectre de Newton, que d'en donner ici la figure avec ses couleurs, tel qu'il paroît dans la chambre noire: bien des personnes seront curieuses de voir cet *habitant des ténebres*, qui ne reçoit la variété de ses brillantes couleurs que de l'ombre qui l'environne.

(Voyez la Planche colorée pour la Physique, marquée A, ci-jointe.)

Cette figure colorée est la même qui paroît *à 18 pieds ½ de distance du prisme* dans une chambre noire, lorsque l'on pose un prisme (*le plus beau & le plus parfait,*) dont l'angle refringent est de 60 ou de 62 dégrés, à l'ouverture ronde d'un trou de 4 lignes de diamétre, ainsi que nous le prescrit le Chevalier Isaac Newton dans sa seconde Proposition, Théoréme II, troisiéme Expérience, page 18 de son Optique; expérience qui est la seule qu'adopte M. S***, Auteur d'un Dictionnaire *Physico-Mathématique*. Ce Newtonien rejette universellement toutes celles que l'on peut faire de quelque nature qu'elles soient, si celle-ci ne marche à la tête; il trouvera donc ici de quoi se satisfaire.

Newton nous dit que cette image répondoit par sa largeur au diamétre du Soleil, c'est-à-dire qu'elle étoit d'environ 2 pouces $\frac{1}{30}$ y compris le penombre. Ceci nous a donné des raisons pour

prouver que le blanc ou le bleu d'une image doit être plus étendu que le diamètre du trou, puisque 4 lignes nous donnent 2 pouces $\frac{1}{8}$, c'est-à-dire six fois autant d'étendue que l'ouverture de la chambre noire. Mais afin qu'il n'y ait aucune contestation sur les dimensions de ce *Spectre*, j'ai pris les proportions doubles en tout sens de la figure que Newton en a tracée, en noir, dans la premiere Planche de la seconde Partie de son premier Livre d'Optique, ce qui est cause que celle-ci est d'un tiers moins étendue qu'elle n'est effectivement dans la chambre noire à la distance proposée, & de la façon que nous avons dit qu'étoit construit le prisme ou le trou, qui donnoit les rayons de lumiere.

J'ai plusieurs nouvelles remarques à faire sur cette image, pour détruire le Système de Newton; mais je ne donnerai que celles qui sont le plus à la portée de tout le monde, & je prouverai mon sentiment sur les réfractions latérales, que l'Anonyme veut combattre, dans l'explication de cette figure.

1°. Quelques personnes ont eu la simplicité de croire, que les couleurs de l'image de Newton étoient rangées comme des jettons sur une table l'un sur l'autre. C'est aussi à la vérité ce qui devroit être; mais c'est ce qui n'est pas. Effectivement, s'il y avoit sept couleurs primitives dans la lumiere, & que ces couleurs fussent seulement à moitié séparées, il devroit se trouver sur le bord de l'image des intervalles marqués comme a. b. c. d. d. Newton ne nous donne aucune raison solide du défaut de ces intervalles; il dit au contraire que *les côtés de l'image étoient terminés assez distinctement par deux côtés rectilignes & paralleles.* La seule raison que les Newtoniens pourroient opposer à cette remarque, raison qui ne seroit cependant qu'une défaite de leur part, c'est que *dans chaque espece de couleur il y a une espece de rayons, qui tiennent de ceux qui sont plus ou moins refrangibles, & ces rayons ont des refractions du même dégré des couleurs voisines à cette espece de rayon coloré.* On a déja fait sentir le ridicule de cette supposition.

2°. Si les images des différentes couleurs sont rangées l'une sur l'autre, comme le rouge, l'orangé, le jaune & le vert, d'où vient que sur le bleu, l'indigo & le violet, ne suivent pas l'ordre de ces premieres couleurs, & que le bleu occupe une espace entiérement rond ou ovale? & quoique placé au milieu de l'image, il couvre également le vert & l'indigo. Cela ne devroit pas être, si les couleurs s'appliquoient l'une sur l'autre: jamais le bleu ne devroit être appliqué sur l'indigo par sa partie supérieure, & sur le vert, par sa partie inférieure.

Ces réflexions sont assez claires, il ne reste plus qu'à voir si je dis vrai; ce que tout le monde peut connoître facilement. Jepuis donc présentement expliquer mes refractions latérales sur la même image.

1°. L'image du bleu clair & foncé, joint au blanc, lorsqu'il y en a, est l'étendue de la véritable refraction, de la colonne de lumiere, poussée par l'incidence primitive, qui se fait des rayons à travers le trou du volet sur la premiere surface du prisme; & les couleurs inférieures à cette image bleue, lorsqu'il n'y a point de blanc, sont le vert, le jaune, l'orangé & le rouge: elles ne sont produites, ces couleurs, que par le mouvement forcé de la colonne & par les pressions de lumiere, qui se font au bas de cette colonne, ainsi que je l'ai prouvé. Si la colonne est ronde, les

couleurs ſont circulairement poſées ; ſi elle eſt quarrée, elles ſont miſes en lignes paralleles ; & le vert diſparoît lorſqu'il ſe forme tant ſoit peu de blanc entre le jaune & le bleu, parce qu'alors le bleu formé ſur la pente de la colonne, n'eſt point interpoſé au jaune, que produit l'ombre entre la colonne & à la muraille.

2°. Sur le haut du bleu, il ſe fait un retour de lumiere ou réflexion de la colonne, alors bleue, qui occaſionne l'indigo & le violet par les oppoſitions nouvelles d'ombre, que trouve ce retour de lumiere : ſi on entend par l'*indigo* le violet qui reſſemble preſque au bleu & que nous appellons *violet turc; ou bleu turc.* Pluſieurs perſonnes entendent indifféremment par indigo, le bleu foncé, & d'autre le bleu véritablement indigo.

Troiſiéme Queſtion.

La double ſéparation des rayons à travers le priſme, n'eſt aucunement expliquée par le Philoſophe Anglois. M. *Thomas Daniel*, & le *Newtonien anonyme* veulent abſolument faire entendre contre toute vérité, que Newton n'a rien oublié pour nous démontrer tout ce qui a raport à ſon optique des couleurs ; & au lieu d'en donner des preuves, ils s'aviſent l'un & l'autre de répondre par des monoſillabes, & s'ambarraſſent fort peu d'éclaircir les faits d'une atraque ſi vive, qui ne tend pas moins qu'à renverſer leurs hypothéſes & leurs démonſtrations.

Ma queſtion ſur cette double ſéparation demandoit une réponſe ferme & concluante. Il s'agit ici de juſtifier Newton ſur la négligence la plus préjudiciable à la Phyſique newtonienne. Voici pourtant la façon dont ils ſe défendent.

Le Newtonien de Sunderland a répondu. » M. Gautier eſt bien témé-
» raire ou peu ſincére lorſqu'il déclame
» contre l'ignorance de M. Newton
» ſur la double refraction du priſme. »

Le Newtonien François s'eſt contenté de dire ſur la même queſtion : « C'eſt
» avec raiſon qu'on eſt ſurpris que M.
» Gautier ait oſé avancer une choſe,
» dont la ſeule inſpection de quelques
» figures de l'optique de Newton,
» prouve le peu de fondement. Que
» M. Gautier prenne la peine de jet-
» ter les yeux ſur la 21 & 22 figure : il
» y verra cette ſéparation des rayons,
» ſuivant leur différente refrangibilité,
» exprimée par la diviſion de chaque
» rayon incident dès ſon entrée dans
» le priſme ; nous invitons M. Gautier
» à lire les explications, ou, pour me
» ſervir de ſes termes, la démonſtra-
» tion ou la définition de ces figures :
» enfin s'il veut des preuves encore en
» plus grand nombre, & à chaque pas,
» il peut parcourir les planches des
» *Lectiones opticæ* de Newton ; il peut
» lire la définition de la différente ré-
» frangibilité. Il verra par-là que dire
» que Newton n'a pas connu cette di-
» vergence dès l'entrée du priſme, c'eſt
» dire, que Newton n'a pas entendu
» ſa propre définition de la différente
» frangibilité. Il n'eſt perſonne qu'une
» pareille aſſertion ne perſuade que
» c'eſt plutôt M. Gautier lui-même qui
» ne l'a pas entendue.

Ce ſont là toutes les preuves que nous donnent les zélés défenſeurs du Newtonianiſme, de la parfaite connoiſſance qu'avoit Newton de la double refraction du priſme, & des démonſtrations qu'il en a faites.

On ſçait ce que j'ai dit ſur cette double réfraction. (*V. p. 155. de mon 2 Vol. in-12, an. 1751.*) Je me ſuis expliqué aſſez

ſez clairement ; il eſt queſtion de la réfraction des différentes couleurs qui ſe ſeroient à la premiere & à la ſeconde ſurface du priſme, ſi les rayons étoient différemment refrangibles, (ce que Newton n'a pas expliqué) & je prouve par une figure géométrique, que tout le monde peut voir, que ſi cela étoit, l'image du violet ſeroit moins étendue que celle du rouge, ce qui étant contre l'expérience, le Syſtême de Newton ne peut ſe ſoutenir.

Les Newtoniens ſe défendent ſur cette objection, ainſi que nous venons de voir, & m'accuſent de l'avoir avancée mal-à-propos, & pour leur juſtification, ils citent les *Fig.* 21 & 22 *de l'Optique de Néwton*, où ils aſſurent que ce Philoſophe a expliqué la double réfraction.

Je crois que pour trancher toute locution inutile, il ſuffit de mettre ici ſous les yeux de mes Lecteurs, les deux figures que cite notre Anonyme. Si elles dénotent la double réfraction conteſtée, il faudra ſe rendre : l'œil géomètre en ſera le juge. Il n'eſt pas même beſoin d'explication vis-à-vis les Sçavans. (Voyez la Planche ci-jointe ;) A B C. eſt la coupe du priſme de la figure 21 de l'Optique de Newton (copiée avec toute l'exactitude poſſible ſur l'original même de ce Philoſophe,) qui reçoit l'incidence du rayon primitif F M. Où trouve-t'on ſa réfraction marquée ſur la premiere ſurface A C, & les différentes refrangibilités que ce rayon devroit donner à travers cette Surface au point R ? C'eſt en vérité ſe moquer des gens de bon ſens, & prendre les hommes en général pour ce qu'ils ne ſont point, d'avancer des preuves de cette nature. La figure 22 auſſi fidellement copiée, n'en dit pas d'avantage : le rayon F V paſſe parallelement de la premiere ſurface du priſme K H, juſqu'au point O, ſans aucune différente refrangibilité marquée ni déſignée entre les deux Surfaces du priſme. Si j'avois eu le malheur d'avanturer pareille aſſertion, je ſerois entiérement perdu dans l'eſprit du Public. Voilà cependant ce que ſont les diſciples du profond Géomètre.

Il eſt également faux que Newton explique dans ſes définitions la double & différente refrangibilité de toutes les couleurs ſur les deux ſurfaces du priſme.

Les Newtoniens qui veulent à préſent faire les extraits de mon Livre, ne ſont pas plus véridiques. Ils me *confondent* ſans raiſon avec les *Ergotiſtes*, & font une amalgame de raiſons ſi peu digérées, qu'ils prennent le *clair & l'obſcur* * tout enſemble, pour l'ombre ſeulement. On pourroit leur appliquer ces mots : en parlant de la lumiere & de l'ombre : *Lux in tenebris lucet, & in tenebræ eam non comprehenderunt.* Je ſuis fâché d'être forcé de leur faire cette application.

Quatrième Queſtion.

L'expérience de Deſcartes, c'eſt-à-dire, de la boule de verre, quoiqu'en diſe l'Anonyme, eſt citée dans mon Livre. Cependant, pour prouver qu'elle ſert à définir mon opinion, & que les Newtoniens l'ont mal entendue, voyez ſa figure (dans la planche colorée de la Phyſique marquée A, ci-jointe) & l'explication que je fais de ce Phénomène, tel qu'il ſe préſente ordinairement aux yeux.

Quand on eſt placé en B, & que l'on

* Voyez le Journal de Verdun au commencement de la page 104.

regarde la boule E A, ſi l'on tourne le dos au Soleil, & que cet Aſtre ſoit placé vers A, alors à l'endroit E, on voit du bleu, parce que dans cet endroit de la boule au fond de l'eau, l'image du Soleil s'y réfléchit dans l'eau même, juſqu'à la Surface oppoſée, & ſe refracte enſuite en quittant cette Surface, & ſortant hors de la boule : par conſéquent il ſe forme alors néceſſairement une aſcenſion de rayon, qui ſelon que je l'explique dans mon Syſtême, doit colorer cette image dans ſes confins, tout ainſi que les objets nous paroiſſent colorés, lorſque nous les regardons non-ſeulement à travers un priſme, mais même à travers les bords d'une boule pleine d'eau.

Si ces objets ſont plus clairs que le fond ſur lequel ils poſent, ils nous paroiſſent alors rouges vers la partie extrême du corps refringent, ou vers l'angle refringent, ſi c'eſt un priſme, & bleu, au côté oppoſé.

A l'endroit où eſt placé le rouge, il s'y trouve toujours de l'orangé & du jaune, & vers le bleu, du vert, & du violet par-deſſus. Alors il n'eſt pas ſurprenant, qu'en n'appercevant que la partie ſupérieure de cette image colorée, quand on eſt placé en B, on ne voye que du bleu.

Mais quand on eſt placé en D, & lorſque l'on regarde la boule CF, (*fig.* 4.) en formant ſur le point de l'image un angle plus aigu avec la ligne des rayons incidens & réfléchis, alors on ne voit que du rouge au lieu du bleu, parce qu'il ne peut paroître dans cette poſition que la partie inférieure de l'image, la partie ſupérieure étant cachée par la grande ombre du corps de la boule, & en paſſant d'une poſition à l'autre, vous parcourez toutes les couleurs de cette image.

Ce Phénoméne ne dit pas que les rayons ſoient différemment refrangibles ; mais il prouve ſeulement, puiſque l'image du Soleil paroît colorée dans ſes confins, par la refraction des rayons au ſortir de la boule pleine d'eau, qu'il faut néceſſairement que le Spectateur apperçoive le rouge de cette image dans une poſition & le bleu dans une autre, & ſucceſſivement toutes les autres couleurs : car inconteſtablement l'une & l'autre de ces couleurs doivent être alternativement cachées & alternativement découvertes à la vûe, ſi l'on change de poſition, & par conſéquent de point de vûe.

Cinquiéme Queſtion.

La différente *réfléxibilité* eſt fort délicate. Newton a été très-embarraſſé de la démontrer. Dans ſes définitions il s'explique ainſi :

» La réfléxibilité des rayons eſt leur » diſpoſition à être réfléchis ou ren» voyés dans le milieu d'où ils ſont » partis, de tout autre milieu, ſur la » ſurface duquel ils viennent à tomber : » & *les rayons ſont plus ou moins réfléxi*» *bles ſelon qu'ils ſont renvoyés avec plus* » *ou moins de facilité.* Ainſi lorſque la » lumiere paſſe du verre dans l'air, & » qu'etant plus ou moins inclinée ſur » la Surface commune du verre & de » l'air, elle commence enfin à être en» tiérement réfléchie par cette Surface. » *Ces ſortes de rayons, qui, à égales in*» *cidences ſont réfléchis en plus grande quan*» *tité*, ou qui, en augmentant l'incli» naiſon, commencent plutôt à être » totalement réfléchis, ſont les plus ré» flexibles.

Les Centuries de *Noſtradamus* ſont plus aiſées à expliquer. Newton, dans la même définition, dit : *Les rayons ſont*

plus ou moins refrangibles, selon qu'ils sont renvoyés avec plus ou moins de facilité. & dit ensuite : *ces sortes de rayons à égales incidences sont refléchis en plus grande quantité, ou en augmentant leur inclinaison*. Je crois que c'est là le contredire dans les formes. Il n'est pas question ici de leur différente incidence : cependant si on prend cette définition au pied de la lettre, il faut croire au contraire que si les rayons sont plus ou moins réfrangibles selon leur différente densité, par la même raison ils doivent être plus ou moins réflexibles. Ce qui doit donner plus de crédit à mon opinion, c'est que dans sa proposition, Théoreme III. cet Auteur dit lui-même, » La Lumiere » du Soleil est composée de rayons » différens en réflexibilité, & les rayons » qui sont les plus réfrangibles sont » aussi plus réflexibles que les autres. » *Lumen Solis constat ex radiis, qui reflexibilitate inter se differunt : idem quoque sunt magis refrangibiles, iidem quoque sunt magis reflexibiles.*

On sçait que tout rayon différemment incident doit être différemment réflexible ; il seroit donc inutile à Newton de former une proposition pour prouver la différente réflexibilité; s'il l'avoit entendue dans ce sens. Tout le monde admet l'angle de réflexion égal à celui d'incidence. Il est certain que l'Auteur vouloit prouver qu'à égale incidence les rayons différemment réfrangibles, sont différemment réflexibles.

Ce qui confirme encore plus mon opinion, c'est que Newton reste court dans sa proposition, & ne donne aucune expérience pour la constater : il renvoye seulement à celles avec lesquelles il prétendoit prouver la différente réfrangibilité. Nous pouvons rapporter ici ce Théoreme III, car il n'est pas bien long.

» Cela est évident (dit tout aussi-tôt » Newton) par la neuviéme & la di- » xiéme Expérience, car dans la neu- » viéme ayant tourné le prisme autour » de son axe jusqu'à ce que les rayons » qui, en passant du prisme dans l'air, » étoient inclinés à cette base, qu'ils » commencerent à être totalement ré- » flechis : les rayons qui furent les pre- » miers entiérement réfléchis, ce furent » ceux qui, *auparavant à égales inciden- » ces avec le reste, avoient souffert la plus » grande réfraction.* La même chose ar- » rive dans la réflexion causée par la » base commune de deux prismes dans » la diviéme Expérience.

Il falloit donc deviner que Newton vouloit dire que les rayons ne sont diversement réflexibles que parce qu'ils sont diversement incidens, à cause de leur différente réfrangibilité ; & abandonner l'idée que nous presente cette proposition ; il semble certainement que l'on veut prouver que les rayons diversement réfrangibles selon leur densité, sont diversement réflexibles par la même cause. J'ai donc raison de saisir le sens le plus littéral, tandis que l'anonyme saisit le plus abstrait, puisque le Philosophe Anglois laisse la liberté à ses Lecteurs de choisir celui qui lui fait le plus de plaisir.

Sixiéme Question.

Newton a connu les confins de la lumiere & de l'ombre ; il ne pouvoit pas faire un pas dans la Nature sans s'en appercevoir ; cela n'est pas extraordinaire. Tous les hommes connoissent que le Soleil est plus brillant que les Etoiles ; mais quoique la cause de ce Phénome-

ne ſoit fort ſimple, il ſe trouve cependant des eſprits ſi bornés, qu'ils ne peuvent donner aucune raiſon ſolide d'un effet ſi commun & à la portée des Ecoliers les plus ſtupides.

Notre Philoſophe a bien remarqué les confins de l'ombre & de la lumiere; mais il ne les a pas délinis; il voyoit cependant que l'ombre entouroit toujours la lumiere dans les endroits où elle formoit des couleurs par le ſecours du priſme, ſoit en regardant à travers, ſoit en recevant les rayons dans une chambre noire ſur une muraille : & il a dit, en parlant des confins de la lumiere & de l'ombre : » Les Phénomenes des couleurs dans la lumiere » rompue réflechie, ne ſont pas produits par de nouvelles modifications » de la lumiere différemment agitée, » ſelon que la lumiere & l'ombre ſont » terminées différemment » Pour connoître les oppoſitions de la lumiere & de l'ombre dans leurs confins, il ſuffiſoit de préſenter le doigt devant les images; s'il avoit voulu ouvrir les yeux, ou ne pas faire ſemblant de les fermer, il auroit apperçu continuellement devant lui la formation des couleurs, par la ſeule rencontre de l'ombre & de la lumiere. Il ne falloit pas compliquer les images, comme a fait notre Auteur, (voyez ſon Optique liv. 1. part. 2. premiere expérience) il éloigne le Spectre, il affoiblit les rayons, les épuiſe à travers pluſieurs priſmes, oſtufque la lumiere pour lui interpoſer des corps ombrés, & il oſe dire enſuite que l'ombre interpoſée aux rayons réfractés ne change pas les couleurs. *Voilà*, dit-il avec confiance, *comme l'ombre n'altere jamais les couleurs de l'image, & que ſes confins avec la lumiere n'en ſont pas la cauſe.* Il ne falloit pas prendre cette ridicule route pour appercevoir le contraire de ce qui ſe préſente ſans ceſſe aux yeux. A la même diſtance il auroit vû ſur le champ former des couleurs de toute eſpece, il auroit pû mêler ces couleurs & les changer de nature comme il auroit voulu; par exemple, en portant le doigt devant un *Spectre* de quelle nature qu'il ſoit, grand ou petit, à toute diſtance, pourvû que les couleurs ne ſoient pas éteintes, l'ombre qu'occaſionne le doigt ou tout autre corps, forme ſur le champ des couleurs ſur ſes confins que vous étendez, en augmentant l'ombre ſur l'image, & en approchant du priſme les corps qui porte cette ombre: ſi vous approchez la couleur bleue, que formera l'ombre, du jaune, & que vous mêliez enſemble ces deux couleurs, le jaune & le bleu diſparoiſſent, il ne vous reſte plus que du vert. Si au contraire vous élevez votre ombre & que vous l'approchiez du bleu qui eſt au haut de l'image, alors le rouge de la partie ſupérieure de l'ombre ſe mêle avec le bleu, & il ne paroît plus que du violet. Or donc les confins de l'ombre font les couleurs, & les couleurs changent par l'approche de ces confins; dire autrement, c'eſt ne pas connoître ces confins. Il eſt donc vrai que Newton ne les connoiſſoit guéres, lorſqu'il les a mal expliqué; c'eſt auſſi ce que j'ai dit & ce que je répéte au Newtonien.

Septiéme Queſtion.

C'eſt une chimere de croire que la beauté des priſmes, leur forme, l'ombre plus ou moins forte, la grandeur de la colonne, &c. puiſſent altérer la nature des couleurs. Si elles ſont annexées aux rayons, elles ſont inaltérables, on pourroit les éteindre, les ternir, mais

amais les changer. La preuve en eſt ort facile : deux mots ſuffiront.

Je ſuppoſe, par exemple, que le priſme ſoit imparfait, & qu'il ait pluſieurs défauts, je ſoutiens qu'il n'aura jamais celui d'altérer les rayons, à moins qu'il ne ſoit coloré, c'eſt-à-dire, d'un verre vert ou d'un verre jaune. Je conviens qu'il faut que le verre n'ait aucune couleur, parce qu'alors les rayons tiendroient de la couleur du verre. Mais autrement tout défaut n'en fait aucun, aſſez puiſſant pour dénaturer les rayons & nuire aux expériences. Il eſt ridicule même d'avancer cette queſtion.

Si je demandois à un Newtonien quel défaut eſt le plus conſidérable d'un priſme pour nuire aux rayons ; il ſeroit bien embarraſſé de me donner une raiſon ſolide de cette queſtion, & de m'expliquer le dérangement que peut cauſer un défaut dans toute l'etendue d'une image ; comme celui qui proviendroit d'une fente, de pluſieurs bulles ou d'une paille. Premierement on ne ſe ſert jamais de ces priſmes, & ceux dont je me ſuis ſervi ſont les plus purs & les plus parfaits. Mais ſuppoſé qu'ils fuſſent rendus par un bout, je ferois paſſer les rayons par une autre, & ſi je voulois les faire paſſer par toute l'étendue du priſme, la fente feroit une ombre qui ſerviroit à produire des couleurs & à prouver que Newton ſe trompe. Ainſi des autres bagatelles que les Newtoniens appellent des défauts, crainte que ces mêmes défauts prétendus ne découvrent ceux de leurs ſyſtêmes.

Comme j'ai inventé des priſmes convexes, des priſmes mi-partis & de pluſieurs eſpeces ; & que ces ſortes de priſmes renverſent les rayons ſans renverſer les couleurs : les Newtoniens qualifient ces priſmes de défectueux & de compliqués, je devine aiſément la cauſe de ces épithétes.

Voilà pourtant les défauts en général que l'on attribue à mes priſmes, ceux de la premiere eſpece n'ont jamais exiſté. Mes priſmes ſont les plus parfaits qu'il y ait dans leurs genres, & j'ai peine à croire que Newton en ait eu de meilleurs. Les défauts de la ſeconde eſpece que l'on attribue à mes priſmes convexes, ſont des défauts qui n'exiſtent que dans l'eſprit des Newtoniens.

A l'égard des priſmes colorés dont l'invention eſt ſi nuiſible à la prétendue différente réfrangibilité des rayons différemment coloriſiques, il y a de bonnes raiſons à oppoſer à notre Newtonien œconomique. 1°. Les drogues qui compoſent les couleurs ſont exactement peſées, & on ſçait par l'analyſe que l'on peut en faire, qu'il eſt aiſé de les charger plus ou moins, & par conſéquent de rendre la denſité d'une liqueur égale à celle de l'autre. Mais comme on ne voudroit pas nous croire ſur notre parole & que le ſcrupule trouveroit ſans ceſſe ſa place dans de pareils eſſais, où l'on ſe propoſe toujours de favoriſer le ſentiment reçû, il me ſuffit de donner des remarques bien fortes contre la frivole excuſe de l'Anonyme. Cet homme veut tout nier & tout entendre !

La liqueur rouge, par exemple, miſe dans un vaiſſeau priſmatique, l'angle réfringent tourné en bas, & le priſme expoſé en plein Soleil, à l'ouverture d'une chambre noire, ſelon les principes établis de la nature de la lumiere, & de ſes oppoſitions avec les corps ombrés, ne donne que le rouge vif & écarlate au bas de l'image à l'endroit où ſe font les réfractions latérales que nous venons de diſcuter : mais ce priſme don-

ne les jaunes dorés par dessus ce rouge dans l'endroit où commence l'image véritable de la réfraction ; c'est-à-dire, où le prisme est le plus mince, vers son angle, & où commenceroit le blanc & le bleu, si le prisme n'étoit pas coloré. On sçait qu'un prisme est plus mince vers son angle, & par conséquent qu'en cet endroit la liqueur est moins épaisse & les rayons plus vifs. L'orangé se forme un peu plus haut dans l'endroit où le prisme est plus épais & par dessus le jaune : & enfin le second rouge est sur l'orangé, & le cramoisi se forme par dessus le second rouge, où il paroîtroit sans doute du bleu, si le prisme n'étoit pas chargé d'une liqueur rouge. Voilà donc de l'orangé plus réfrangible que le jaune dans la même image, & du rouge plus réfrangible que l'orangé ; il n'y a point de verd ni de bleu, parce que les oppositions de la lumiere simple à l'ombre ne peuvent se rencontrer : & comme la lumiere est obscurcie, il ne s'y forme presque pas de violet sur son retour.

Que deviennent présentement toutes ces belles raisons de nos Newtoniens, les éloges pompeux qu'en font les Journalistes, & que deviennent les erreurs dont on nous taxe, après une expérience si convaincante, que tout Paris a vû chez moi ; que le Newtonien a vû lui-même, & qu'il ne sçauroit révoquer en doute ? Voilà pourtant l'opinion du plus profond Géomètre détruite par une expérience inventée par le plus simple Physicien !

On trouve cependant dans cette expérience, que l'image de la véritable *colonne réfractée* ne commence qu'au-dessus de celle des *réfractions latérales*, puisque la couleur la plus claire de tout le Spectre rubrifere, & qui désigne le commencement de l'angle de refraction, est le jaune. C'est le rayon blanc, à travers la moindre quantité de rouge, qui le produit, c'est-à-dire, l'endroit le moins chargé de parties ombrées : elle ne commence, cette couleur qu'au-dessus du rouge inférieur. Le rouge seroit des trois couleurs ordinaires, c'est-à-dire, rouge, orangé & jaune, si la lumiere n'étoit pas teinte & plus foible ; mais le blanc & le bleu ne peuvent être que jaune, orangé, rouge & cramoisi, selon l'épaisseur différente des parties rouges traversées par la colonne blanche de lumiere, & suivant le bleu que contracte cette colonne à la partie supérieure par son opposition avec l'ombre.

Huitiéme Question.

L'expérience du point d'Hongrie faite avec un prisme dont la surface est convexe, & sur laquelle on applique un crible percé de plusieurs trous qui forment plusieurs images toutes colorées des sept couleurs, & qui se réunissent latéralement, est mal exposée de la part du Newtonien, mal expliquée & mal définie.

L'Anonyme prétend que cette expérience est faite pour les femmes & pour les enfans ; qu'elle frappe peu les Newtoniens à cause, dit-il, que les Géomètres-Philosophes ne s'amusent pas de ces bagatelles.

Où le calcul est inutile, & où la raison & les yeux suffisent pour décider, le Newtonien n'y entre pour rien ; il lui faut de l'algébre en quantité, pour définir le plus petit effet de la Nature & pour cacher sa foiblesse. Il n'y a pas moyen d'appliquer ici des calculs intégrals & différentiels ; il s'agit de changer le violet, le bleu, le verd, le jaune,

& l'orangé, en rouge seulement, en portant l'ombre devant les rayons; & de changer toutes ces couleurs en bleu, en posant au contraire les rayons devant l'ombre.

» Nous ne nous amuserons certainement pas à expliquer cette expérience, dit aussi l'Anonyme, nous dirons » seulement que le prisme étant convexe, dans sa largeur, réunit les » rayons rouges dans un foyer allongé, » donc, suivant les Loix de la Dioptrique le bas doit être occupé par les » rayons rouges, sçavoir, les moins » réfrangibles, & ceux qui le sont le » plus, occupent la partie supérieure, » & en effet je suis sûr que M. Gautier » ne disconviendra pas que les choses » ne se passent ainsi.

Il se trompe. Chaque tron forme une image confondue, non avec celle qui lui est supérieure ou inférieure, mais avec celle qui lui confine latéralement, & par conséquent le bas de l'image est occupé par les rayons violets, bleus, verds, jaunes, orangés & rouges, bien loin de ne l'être que par les rouges seulement: ce qui se voit par l'expérience, & c'est ce que l'on peut voir dans la planche de Physique marquée A. Alors les Zigzags du point d'Hongrie se forment dans le sens qu'on les voit représentés. Les couleurs bleues s'unissent sur la partie inférieure de l'ombre; les rouges, les orangés & les jaunes sur la partie supérieure, & au milieu de la lumiere on voit le verd. Ainsi le haut & le bas de l'image, qui forment le point d'Hongrie, sont occupés par toutes les espéces des différentes couleurs,

» En présentant le carton, (continue l'anonyme) qui retranche tous » les rayons rouges & la plus grande » partie de ceux qui les avoisinent, » comme les orangés, les jaunes, est-il » surprenant que ces rayons interceptés ne se trouvent plus dans l'image, » & qu'elle devienne bleue? Au contraire lorsqu'on intercepte la partie » supérieure, on coupe le chemin aux » bleus & à la plus grande partie des » verds & des jaunes, il ne reste que des » rayons orangés & rouges qui puissent » passer sur l'image, & les points d'Hongrie deviennent rouges: quelle merveille en tout cela? Je n'y en vois (dit-il fort à propos) assurément aucune.

Un Géométre Newtonien, qui ne comprend pas qu'on ne sçauroit intercepter la moitié de chaque bande de cette image, qu'avec plusieurs bandes séparées; & qu'un seul carton avec lequel on cache toute la partie G C H C. n'a rien de commun avec les couleurs de toute nature qui changent en rouge dans la partie A E F G. (Voyez la Figure premiere de cette expérience, Planche A de Physique.)

Pour réfuter entiérement la défense de l'Anonyme, & en sa personne solidairement tous ses condisciples, je vais expliquer la figure de cette expérience.

Figure 1. représentant le point d'Hongrie, A D E F, est la partie de l'image produite par la partie inférieure de la surface réfringente du prisme, & C B G H est celle qui est produite par la partie supérieure de cette surface. Toutes ces deux parties sont peintes de sept couleurs sur chaque bande d'ombre qui compose l'image en entier. Si, par exemple, je cache avec l'ombre du carton la partie GHBC, on le posant au foyer de ces rayons, c'est-à-dire, à environ deux pieds du prisme, alors l'ombre des rayons étant interposée devant les petites images colorées de tou-

tes couleurs qui ſont en aſcenſion, deviennent toutes rouges, comme dans la figure deux, & ne forment plus que des lignes ombrées de diverſes ſortes de rouge. Et ſi, au contraire, le carton cache les images de la partie A D E F, & que les rayons qui ſont en deſcenſion paſſent devant l'ombre de ce carton, toutes les images de différentes couleurs, contenues dans la partie GHBC. deviennent bleues comme dans la troiſiéme figure, & du bleu le plus parfait, plus ou moins clair.

OBSERVATION II.

Sur la découverte de M. d'Aubenton, contenant les Couleurs des Pierres précieuſes.

JE viens de lire dans le Mercure de Juin 1751, que M. D. avoit trouvé par le ſecours du priſme, & à la faveur de l'image lumineuſe qu'il produit, le moyen de comparer les Pierres fines: pour dénommer avec préciſion leurs teintes, & en marquer les idées juſtes par écrit. Un Indien, par exemple, dit M. D. pourroit écrire en Europe qu'il a trouvé une Pierre précieuſe de telle teinte, ou de telle couleur, répondant à tel dégré de l'image, &c. Quant à la qualité, elle eſt démontrée par la diviſion ordinaire que l'Auteur en fait en trois claſſes; « La premiere comprend » les DIAMANS, ſa ſeconde, les Pierres » que l'on appelle ORIENTALES, &c. » la troiſiéme, celles que l'on appelle » OCCIDENTALES, au nombre deſquel» les le Criſtal de roche doit être admis. M. D. prétend de plus que l'image lumineuſe contient toutes les couleurs imaginables; il n'eſt pas difficile de démontrer que cette méthode eſt imparfaite, & même impratiquable par les réflexions que je vais faire.

1°. L'on ne démontre pas toutes les couleurs des Pierres fines, dans la ſimple image de la chambre noire.

2°. Les couleurs varient ſelon les angles refringens du Priſme, ce que M. D. n'a pas aſſez bien expliqué.

3°. Cette méthode paroît impratiquable; parce que l'obliquité ou la foibleſſe des réfractions diverge & condenſe plus ou moins les couleurs de l'image; & les rend plus ou moins vives, ou plus ou moins obſcures: c'eſt ce que je vais prouver en deux articles.

Pour donner toutes les couleurs de Pierres fines, il faut trois Priſmes.

Le Priſme dont l'angle refringent, n'eſt que de 60 dégrés ſelon la méthode ordinaire des expériences de M. Newton *, donne à la vérité à la diſtance de 15 pieds une très-belle image; mais ſi l'on ſe ſert d'une Priſme à côté de celui-ci dont l'angle réfringent, ſoit de 90 dégrés, on verra une vivacité dans les couleurs de ce dernier, bien plus parfaite, quoique le jaune diſparoiſſe. La preuve en eſt facile, & je ſuis ſurpris que M. D... qui ne laiſſe rien échapper, n'ait pas pris garde à cette particularité de l'effet des Images colorées de la chambre noire, entre leſquels effets on diſtingue pluſieurs eſpéces de rouge, de verd & de violet. Cela étant démontré, on peut aſſurer que les Pierres d'Occident, dont les couleurs ſont moins vives, ne ſe comparent qu'avec l'image produite par l'angle refringent

* Il faut apparamment que M. d'Aubenton ne ſe ſoit ſervi que de celui-ci, car il ne donne aucune définition de l'angle du Priſme dont il ſe ſervoit.

de

de 60 degrés ; au lieu que les Pierres Orientales plus vives & plus éclatantes, reſſemblent aux couleurs de l'image produite par un angle refringent de 90 dégrés.

M. D. . . . veut remédier au défaut de la vivacité des teintes par une façon extraordinaire, il dit : » Mais lorſqu'on » veut comparer des Pierres d'une » teinte très-foible, on eſt obligé de » les éloigner à une ſi grande diſtance, » que l'eſpace de la chambre pourroit » n'y pas ſuffire. Pour remédier à ce » petit inconvénient, on met à la pla- » ce du criſtal, un verre concave, » qui en rendant les rayons divergens, » affoiblit leurs couleurs, &c.

Toutes ces précautions ſont inutiles, les deux images ſont avec plus de préciſion, ce que l'on voudroit faire par le ſecours d'un verre concave, duquel on ne fixe ni le foyer, ni la diſtance) & de plus les diverſes teintes de ces images ſont plus multipliées, que lorſqu'on l'on ſe ſert ſeulement du Priſme ordinaire de M. Newton. Cependant malgré les effets multipliés de ces deux Priſmes, on ne trouve pas encore toutes les couleurs des Pierres en général ; par exemple, le *Saphir* mâle d'Orient, eſt couleur d'eau, & tire ſur le blanc, & ne ſe trouve pas dans les images du Priſme.

Le *Rubis* oriental eſt d'un rouge vif, tranſparant, & étant expoſé au ſoleil, il reſſemble à un charbon allumé ; c'eſt pourquoi il eſt auſſi nommé *Carbunculus*, ſa couleur ne ſe trouve qu'au Priſme de 90 dégrés.

Le *Rubis balais* eſt couleur de roſe vermeille, & donne un peu ſur le cramoiſi-vif. Il n'eſt pas ſi écarlate que le précédent, & on ne peut pas le comparer dans les couleurs de l'image.

Le *Rubis ſpinelle* eſt couleur de grenat, & quelquefois il tire ſur la couleur hyacinte, couleurs que l'on ne trouve pas dans les images ordinaires ; ainſi voilà trois eſpéces de rouge dans le ſeul Rubis, dont les couleurs ne ſont pas dans l'image du Priſme de Newton.

La *Topaze* d'Orient eſt claire & nette, elle tire ſur le jaune-citron : cette couleur ne ſe trouve pas non plus dans l'image ordinaire, il s'en faut de beaucoup.

La couleur de verd-d'herbe de l'*Emeraude* Orientale, eſt plus pure & plus brillante de beaucoup que celle de l'Emeraude commune ou d'Occident ; on trouve cette couleur dans le verd que donne le Priſme dont l'angle réfringent eſt de 90 dégrés, & non dans celui de 60 dont s'eſt ſervi Newton.

L'*Emeraude praſius*, ou des anciens ; cette Emeraude naît aux Indes Orientales, Occidentales, & en Bohême ; ſa couleur eſt d'un verd-poreau : cette couleur ſe trouve dans les confins du verd & du bleu du Priſme de 90 dégrés. Il y en a de trois eſpéces, l'une abſolument verte, l'autre tachetée de rouge, & l'autre de bleu ; les couleurs tachetées ſont impoſſibles à comparer.

L'*Emeraude praſe*, que les Anciens appelloient *preſmaëll*, eſt de quatre ſortes : la premiere tient du Jaſpe, elle eſt mêlée de jaune & de verd, la deuxiéme eſt de couleur de fougere ; la troiſiéme eſt d'un verd barbouillé, & ſemble compoſée de rouge, de jaune, de verd & de bleu, & enfin la quatriéme eſt auſſi barbouillée de bleu, de jaune, de rouge & de noir : elle vient dans les Indes Orientales, Occidentales & en Bohême. Ces couleurs ne peuvent ſe donner avec aucun Priſme.

L'*Amethiſte* Orientale eſt couleur de vin clairet ou de pourpre tirant ſur le roſe, elle ne ſe trouve pas ſur les ima-

ges produites par les Prismes blancs. Il est impossible de rencontrer cette couleur sans un Prisme coloré.

L'*Aigue marine*, à laquelle on donne le nom d'Orientale, est de couleur d'eau de mer. Cette couleur n'a jamais paru dans le Prisme ordinaire, on peut la trouver au Prisme coloré.

La *Hyacinthe*, selon M. de *Boece*, est de quatre espéces; la premiere tire sur le Rubis, elle est un peu laqueuse. Cependant la seconde tire sur la couleur de safran ou orangé. La troisiéme est couleur de citron tirant un peu sur la Hyacinthe en certain point de vûe, & dans d'autres étant couleur de terre d'ombre. Celle-ci ne s'imitera jamais par aucun Prisme. La quatriéme est de couleur Grenat.

La *Chrysolite* est verd-d'olive; cette couleur se trouve sur l'image ordinaire entre le verd & le jaune.

Les *Opales* sont des pierres très-curieuses par la diversité de leurs couleurs, elles sont de quatre espéces. La premiere imite l'arc-en-ciel, elle paroît rouge-orangé, jaune, verd, bleu & pourpre; la seconde dans une certaine noirceur, jette un rayon de feu comme l'Escarboucle; elle est très précieuse & très-rare; la troisiéme à travers un jaune fait paroître diverses couleurs, comme le rouge, l'orangé & le verd, mais très-foibles. La quatriéme est la fausse *Opale* ou *Girasole* * *diaphane*, elle ressemble aux yeux d'un poisson; l'on croit que c'est la *proïde* de Pline, que l'on nomme œil du Soleil. On ne trouve point ces couleurs à travers un trou par les rayons du Prisme.

La *Panthere* ou *héracontalite*, est selon quelques-uns dans la classe des opales, & selon d'autres, dans celle des jaspes; elle prend son nom de la diversité de ses couleurs, semblable à l'animal, dit *Panthere*, elle donne du noir, du rouge, du jaune, du verd, de l'incarnat, du purpurin, & enfin toute sorte de couleur: de sorte que celui qui la compareroit à quelque espéce de couleur particuliere seroit fort habile. Cette pierre est très-rare & très-précieuse.

L'*Oeil du Chat*, cette pierre est changeante comme la précédente, ainsi elle ne peut être fixée dans ses couleurs, elle est plus estimée que l'*opale*, parce qu'elle est plus dure.

L'*Iris* est gris de lin tirant sur le rougeâtre, Pline dit qu'elle se trouve dans la Mer rouge: elle est appellée *Iris*, parce qu'aux rayons du Soleil, elle donne une infinité de couleurs, ce qui la rend impropre à être comparée aux rayons de M. d'Aubenton.

La *Vermeille* est appellée aussi *maracile*, parce qu'elle est d'une couleur pure de rouge cramoisi. Ce rouge ne s'est jamais trouvé dans l'image de Newton, il faut un prisme coloré pour le donner.

Les *Grenats* appellés Orientaux, sont de trois qualités: les premiers sont appellés Grenats *javiens*, à cause qu'ils sont violets tirant sur le pourpre: on a voulu les appeller du nom d'*ametiste* à juste raison: les seconds sont de couleur hyacynte, on pourroit les appeller aussi *hyacintes*; les troisiémes sont d'une couleur de grain de Grenade, un peu noirs: ils ne donnent leur couleur que sur une feuille d'argent: mais les *Suriens* ont une vraie couleur de Grenat, & sont les plus estimés: ces couleurs, hors le violet, pas une ne se trouve dans les images des Prismes blancs.

Je donnerai des observations com-

* Je parlerai dans l'Histoire Naturelle de cette espéce d'opales, dite proprement *Girasole*.

plettes sur les Pierres précieuses & les Diamans, dans la partie de l'Histoire Naturelle; ce que je dis en passant n'est que pour faire voir que les couleurs de la plûpart des Pierres, les Orientales principalement, ne se trouvent pas dans le Prisme dont M. d'Aubenton s'est servi, & qu'il est impossible de trouver toutes leurs couleurs en général, qu'avec des Prismes colorés.

Il faut donc avoir recours à un troisiéme Prisme, je veux dire, au Prisme coloré: il est vrai qu'en colorant un vaisseau prismatique avec une liqueur teinte de rouge, de bleu ou de jaune, on trouve alors toutes les teintes imaginables des Pierres fines, mais cela ne sert pas de grand-chose; c'est ce que nous allons démontrer.

Les couleurs des Prismes ne sont pas fixes.

On peut prouver cette vérité de plusieurs façons, & même dans le Systême de Newton; voyez ce que nous dit cet Auteur. » Les couleurs primordiales » sont composées en particulier de différentes espéces de rayons, desquels » les *homogènes* sont paralleles entr'eux; » mais malgré ce parallelisme, il s'en » trouve qui diffèrent plus ou moins » de densité, & quelques-uns de ces » rayons homogènes, tiennent de » leurs voisins hétérogènes.

Ainsi en s'écartant indifféremment du Prisme (comme M. D.... le prétend) on ne sçait si l'on rencontrera l'une ou l'autre de ces espéces de rayons neutres, qui ne sont ni homogènes à la couleur dont il est question, ni hétérogènes avec les couleurs voisines, desquelles ils approchent le plus. Les Newtoniens avoueront que l'on ne sçauroit définir la vraie distance du Prisme pour fixer l'ordre des couleurs; il s'ensuit donc de-là l'incertitude des comparaisons que l'on pourroit faire avec les Pierres fines de diverses teintes. Mais sans adopter ce Systême, on peut par une infinité d'autres raisons, s'opposer à cette nouvelle méthode de M. D....: la saison, la hauteur du Soleil, les brouillards, ou la pureté de l'air, sont des obstacles à la fixation des couleurs du Prisme: au lieu que les Pierres sont toujours de la même couleur: & si l'on se sert de vaisseaux prismatiques pleins de liqueurs colorées, comme je viens de le dire, pour avoir les couleurs des Pierres précieuses, c'est encore pis, le dégré de ces teintes est illimitable, & quoique l'on puisse les rencontrer par hazard avec les trois Prismes: on ne sçauroit en fixer avec précision la véritable couleur à cause de toutes les variétés qu'il est impossible d'indiquer.

OBSERVATION VIII.

Par un Auteur Newtonien & Anonyme, traduite de l'Anglois, & imprimée dans le Journal des Sçavans de Londres, du mois d'Août 1750. *intitulé* Last magazine, *page* 363.

» TRES-humble réponse aux redoutables objections de M. Gautier, » sur la théorie des couleurs de M. Newton

Quid ferat hic tanto dignum promissor hiatu?

» Voici l'objection avec laquelle M. » Gautier prétend renverser le Systême » des Couleurs de Newton:

» Si, comme le suppose Newton, » un simple rayon de lumiere est aussi

» petit que la centiéme partie d'un che-
» veu, il faut que pluſieurs milliers de
» rayons entrent par un trou de trois
» lignes de Diamètre, qui eſt la gran-
» deur du trou par où la lumiere s'in-
» troduit dans la chambre noire: & ſi
» chaque rayon eſt compoſé de ſept
» autres rayons de différentes couleurs,
» il s'enſuit de-là que les rayons ſim-
» ples qui tombent ſur le priſme, étant
» en ſi grand nombre, & chaque ſim-
» ple rayon étant diviſé par la réfrac-
» tion en ſept autres rayons de diver-
» ſes couleurs, tous divergens les uns
» des autres; la réfraction doit alors
» produire une confuſion & non pas
» une ſéparation & un arrangement
» méthodique de couleurs. Il ſe ſert,
» pour prouver ſon argument, d'une
» démonſtration géométrique. (*Voyez*
» *la fig. 1. page 216.* du dernier Jour-
» nal,) c'en eſt ſûrement une bien
» ſimple; car *ce ne ſont que des lignes ti-*
» *rées à plaiſir;* ſans avoir aucun égard à
» la vérité, ni aux loix de la nature &
» de la Dioptique. Cette figure n'eſt
» tout au plus qu'une explication con-
» fuſe de ce qu'il veut dire, & nulle-
» ment une démonſtration. *Si c'eſt là la*
» *Géométrie des François, je ne m'étonne*
» *plus ſi leurs Phiſico-Géométres, ſont ſi tôt*
» *& ſi aiſément convaincus.*

» La propoſition ſuivante qui n'eſt
» pas moins claire qu'évidente, doit
» ſuffire pour prouver à M. Gautier,
» qu'il ſe trompe groſſiérement.

Propoſition.

» Si un certain nombre de lignes pa-
» ralléles entr'elles ſont entremêlées
» avec un nombre infini d'autres li-
» gnes toutes inclinées plus ou moins
» deſdites lignes paralléles; je dis qu'*a-*
» *près une continuation, ou prolongation*
» *ſuffiſante de toutes ces lignes paralléles &*
» *obliques, les lignes paralléles doivent être*
» *entiérement ſéparées des lignes obliques,*
» *ſans ſe mêler avec elles.*

Démonſtration.

» C'eſt le propre & l'eſſence des li-
» gnes paralléles de conſerver toujours
» la même diſtance entr'elles, quand
» même on les prolongeroit à l'infini;
» mais ſi quelques autres lignes décli-
» nent tant ſoit peu des paralléles, plus
» elles ſeront prolongées, plus leur dé-
» clinaiſon doit augmenter; de ſorte
» qu'en ſuppoſant une prolongation
» ſuffiſante, elles doivent entiérement
» quitter & ſe ſéparer des lignes paral-
» léles, quelque petite que ſoit d'abord
» leur déclinaiſon; *Et cette ſéparation*
» *ſe fera plutôt ou plus tard, à proportion*
» *que leur dégré de déclinaiſon ſera plus ou*
» *moins grand.*

» Faiſons à préſent l'application de
» cette démonſtration au ſyſtême des
» couleurs: *les diviſions homogènes* ou de
» même couleur de chaque ſimple
» rayon de lumiere, ſouffrent le même
» degré de refraction, ou ſont *égale-*
» *ment réfrangibles*, après la réfraction;
» *ainſi elles doivent être paralléles les unes*
» *aux autres*: & toutes *les diviſions hé-*
» *térogènes*, ou les diverſes couleurs de
» ſimples rayons, doivent décliner ou
» diverger les uns des autres après la
» réfraction, à proportion des diffé-
» rens dégrés de réfraction qu'ils ſouf-
» frent; & conſéquemment, ſuivant
» la propoſition qu'on vient de démon-
» trer, *les rayons homogènes doivent à une*
» *certaine diſtance du priſme être entiére-*
» *ment ſéparés des hétérogènes*, ou de di-
» verſes couleurs. Q. E. D.

» Il n'importe donc ſi dix millions
» de ſimples rayons, chacuns compo-

» ſés de ſept autres plus petits, de dif-
» férentes couleurs, paſſent par le trou
» tombent ſur le priſme ; car quel-
» ques nombreux qu'ils ſoient, il faut,
» ſelon les régles de la réfraction,
» qu'ils ſe ſéparent en ſept claſſes, ar-
» rangées diſtinctement & par ordre.
» Et il importe peu à M. Gautier de
» nier ou contredire le paralléliſme des
» rayons homogènes après la réfrac-
» tion ; car il arrivera la même choſe ſi
» l'on accorde que les rayons homogè-
» nes ſont moins divergens entr'eux
» après la réfraction, que ne le ſont
» les hétérogènes à l'égard des autres.

(Voyez la Planche à la fin de cette ſeconde Partie.)

» D E F. le priſme ſur une des ſurfa-
» ces réfringentes, d'où l'on ſuppoſe
» partir cinq rayons ſimples.

„ a. a. a. a. a, cinq diviſions de cou-
„ leur violette, de cinq rayons ſimples
„ après la réfraction qui s'écartent du
„ priſme.

„ b. b. b. b. b, cinq diviſions indigo
„ des cinq rayons ſimples après la ré-
„ fraction.

„ On obmet toutes les diviſions des
„ autres couleurs des cinq rayons ſim-
„ ples, pour éviter la confuſion des li-
„ gnes.

„ C, le point de ſéparation des rayons
„ indigo d'avec les violets. Ainſi ſi l'on
„ met une feuille de papier entre le
„ point & le priſme, les deux couleurs
„ paroîtront mêlées ſur ce papier,
„ c'eſt-à-dire, plus ou moins, à pro-
„ portion de la proximité du priſme.
„ Mais au-delà du point C, chaque
„ couleur ſera pure & ſans mélange.
Yours: &c. F. T. D.

„ Sunderland, Auguſt. 21, 1750.

OBSERVATION IX.

Réponſe de M. Gautier, imprimée dans le deuxiéme Volume du Mercure de Décemb. 1750. & envoyée à Londres, à l'Auteur du Journal des Sçavans, Anglois.

L'Auteur anonyme dit, pour combattre ma démonſtration géométrique, contre la prétendue réunion des rayons au centre de l'image „ *Que mes „ lignes ſont tirées à plaiſir, ſans aucun égard „ à la vérité ou aux loix de la Nature & de „ la réfraction, &c.* „ Sans m'arrêter aux invectives qu'il met à la tête de ſa Diſſertation en vers Latins héxametres, je vais lui faire connoître que les *démonſtrations ſimples* s'accordent ſouvent avec les loix de la Nature, & lui donner mon objection contre Newton, ſous une autre figure plus compoſée, où je prouverai que les Newtoniens n'ont pas même pris garde à la double réfraction du priſme ; car les rayons qui ſe réfractent en paſſant de l'air dans le verre, le ſinus de leur incidence, ſelon Newton, „ *eſt au ſinus de leur réfraction, comme „ 17 à 11. & ſi c'eſt du verre dans l'air, „ le ſinus de leur incidence eſt à celui de „ leur réfraction, comme 11 à 17, &c.* (*Voyez page 55 du ſecond Volume in-12. de Phiſique, où je donne une partie de cette démonſtration, qu'il eſt inutile de répéter.*)

Propoſition.

Je dis : ſi les rayons DE & HI (*figure ſeconde des Planches que je viens de citer,*) ſont réfractés en E & en I de l'air dans le Priſme, le rayon rouge

EF du rayon DE, ſera porté en F; & le rayon violet de ce rayon en C. Le rayon rouge IL, du rayon HI, ſera porté en L, & le rayon violet en O. Ainſi les rayons émergens violets & homogènes ſeront en P & en N, du point O & du point C; & les rayons rouges homogènes & émergens ſeront portés en G & M: ce qui rendra l'image du rouge plus grande que celle du violet. Cette différente émergence de rayons hétérogènes n'eſt pas connue de Newton, car il ne parle que de la divergence qui ſe fait à la ſortie du priſme, & non de celle qui ſe fait dans le priſme.

Démonſtration.

Le ſinus de l'incidence h i, du rayon DE, ſeroit au ſinus de réfraction m n, du rayon rouge EF, comme 17 à 11. Et le ſinus p o, de ce rayon rouge, alors incident par rapport à la deuxiéme ſurface, ſeroit au ſinus d'émergence q r, comme 11 à 17; mais le ſinus s t, du rayon violet EC, doit meſurer un plus grand angle, parce que ce rayon eſt différemment incident: & étant auſſi prétendu plus réfrangible, il doit s'écarter davantage du rayon rouge, ſon contemporain, & du point C, où eſt ſon incidence ſur la deuxiéme ſurface, & ſe réfracter par le ſinus d'émergence x u. Cela étant, les rayons violets ſont plus approchés, quoique paralléles, que les rayons rouges paralléles auſſi entr'eux; donc les images des rayons violets devroient être plus étroites que celle des rayons rouges du même ſpectre; c'eſt ce qui n'arrive point. Cela étant, je reprends ici ce que j'ai dit dans la premiere Diſſertation de mon ſecond Volume, *page* 52 & 53. Et je dis;

Concluſion.

1°. Si les rayons homogènes ſont de différente incidence ſur la deuxiéme ſurface du Priſme, ils s'approchent ou s'écartent par conſéquent plus ou moins, & s'ils ſont plus ou moins approchés entr'eux qu'ils n'étoient lorſqu'ils étoient incidens; donc le blanc qui eſt produit au centre de l'image, par la prétendue réunion de Newton, ne peut être égal au blanc de l'incidence primitive, ou couleur naturelle de la lumiere; puiſque les rayons prétendus qui la compoſent, ne ſont plus alors dans les mêmes dégrés de denſité.

2°. Si les rayons ſe croiſent dans des points contraires (comme j'ai déja dit dans la Diſſertation que le Philoſophe Newtonien veut expliquer) il ne doit jamais y avoir à chaque point du croiſement un aſſemblage exact des ſept couleurs hétérogènes, qui ſont le violet, l'indigo, le bleu, le verd, le jaune, l'orangé & le rouge, leſquels, à ce que prétendent Meſſieurs les Newtoniens, ſont les *ſeules couleurs qui par leur réunion exacte peuvent former le blanc*, ainſi la réponſe de l'Auteur Newtonien ne détruit rien de ce que j'ai avancé.

Preuve de ces vérités géométriques.

A tel point de diſtance que vous faſſiez porter l'image de la chambre noire de Newton, le rouge n'occupera jamais plus d'eſpace qu'en occupe le violet. Nous venons de prouver cependant que le rouge devroit être plus étendu que le violet, ſi les rayons étoient ſeptuples & différemment réfrangibles; donc ſi cela n'eſt pas, le ſyſtême de Newton eſt faux.

Objections au Philoſophe Newtonien.

A cauſe du peu de cas que l'Auteur anonyme fait de la Philoſophie Françoiſe, lorſqu'il s'explique en ces termes ; *ſi c'eſt là* (parlant de ma Démonſtration) *ce qu'on appelle Géométrie Françoiſe, je ne ſuis point du tout ſurpris que leurs Phiſico-Géomètres ſoient ſi tôt & ſi aiſement convaincus*, je veux le punir de ſa rodomontade, qui certainement n'eſt point approuvée de ſa Nation, trop juſte & trop judicieuſe, pour ne pas rendre à la nôtre ce qu'elle mérite, ainſi que nous le rendons aux grands Perſonnages qu'elle produit ; il faut donc pour embarraſſer un peu cet Auteur *Phiſico-Géomètre*, que je *lui faſſe* publiquement quelques objets, en le prenant par ſes propres paroles & par la même figure qu'il a donnée dans ſa critique.

Nouvelles Objections aux Newtoniens

1°. Après avoir conſidéré le rétréciſſement des différens rayons homogènes, ſelon leur dégré de réfrangibilité, contraire à la prétendue réunion exacte des rayons au centre de l'image, outre leurs croiſemens : je veux bien conſentir au paralléliſme qu'ils peuvent avoir entr'eux : n'eſt-il pas véritable, pour lors, que ſi ce paralléliſme exiſte entre les homogènes, & que les dégrés oppoſés de réfrangibilité entre les hétérogènes exiſtent auſſi, qu'il faut néceſſairement alors, qu'à une certaine diſtance, les plus réfrangibles & les moins réfrangibles s'écartent totalement entr'eux, & par conſéquent que les intermédiaires gardent alors confuſément le milieu de l'image. Quelque Newtonien peut-il s'oppoſer à cet argument ? Je demande donc à quelle diſtance ce mêlange hétérogène des rayons intermédiaires paroît, & s'il n'altére point la qualité du blanc ?

Je ne ſçais pas ſi je me fais entendre. Je dis que lorſque les rayons rouges & les rayons violets ſont ſéparés entiérement des autres, comme les plus extrêmes, & que les autres demeurent dans la confuſion : *ce que l'on voit dans la fig. 2. de la Planche citée ci-deſſus.*

Je demande dans ces cas que deviennent les couleurs hétérogènes reſtantes & mêlées entr'elles. Peuvent-elles donner du blanc parfait ? Je ne le crois pas. Au centre de l'image, à la diſtance en queſtion, il devroit y avoir une couleur compoſée, au lieu du blanc qui paroît toujours très-pur & ſans aucune altération.

Il me reſte à faire une autre objection aux Newtoniens, avant de finir cette démonſtration.

2°. Je dis que ſi les rayons s'écartent, ſçavoir le premier du ſecond, le ſecond du troiſiéme, &c. & que de toutes les eſpeces de ces rayons, les homogènes qui ont de ſemblables dégrés de réfrangibilité ſe ſuivent paralléleſment, pour s'écarter des hétérogènes, qu'arrivera-t'il, (ſi nous nous imaginons que cela ſoit,) faudra-t'il qu'ils ſe ſéparent enſemble des hétérogenes à un certain point, & qu'en continuant de ſe ſéparer, ils s'écartent tout-à-fait les uns des autres ? Et enfin qu'étant abſolument ſéparés dans l'intervalle de leur ſéparation, l'ombre de la muraille prenne ſa place ; puiſque pour lors ces intervalles ne peuvent être éclairées par aucune eſpece de rayons.

Je laiſſe à définir cette propoſition à Meſſieurs les Newtoniens. (*Voyez la ſuite de la contreverſe dans le 2. vol. in-12. des Obſervations Phiſiques.*)

Queſtions philoſophiques.

1°. Si par hazard un Philoſophe attaquoit le ſentiment de tous les Phyſiciens reçus des plus fameuſes Académies, je demande qui pourroit être Juge entre ce Philoſophe & les Académiciens?

2°. Pourroit-on en ce cas ſe rapporter au jugement des Académies, ou s'il vaudroit mieux s'en rapporter au ſentiment public?

3°. Faudroit-il alors écrire de part & d'autre, afin de mettre le Public en état de juger?

4°. Dans le cas où un Phyſicien donneroit une nouvelle Philoſophie, & publieroit de nouvelles découvertes fondées ſur des preuves; faudroit-il répéter ces preuves publiquement dans les Académies, pour voir ſi elles ſont conformes à la vérité: ou dire ſeulement qu'elles ſont mauvaiſes, & qu'elles ne méritent pas d'être vûes?

5°. Si les Phyſiciens qui ſe trouvent dans une Académie, ne ſont qu'au nombre de ſix ou de huit, & qu'un Phyſicien d'une Académie étrangere; attaque nommément ces ſix ou huit Phyſiciens par des Diſſertations particulieres; l'Académie dont les membres ſont attaqués, ſe contentera-t'elle que ſes Phyſiciens diſent l'attaque ne mérite pas de réponſe?

5°. En cas que l'Académie ſe contente de la ſécurité de ſes Membres & de leur indifference, les progrès des Sciences ſeront-ils plus certains & mieux aſſurés?

6°. Si un François donne quelque nouvelle Découverte, s'il attaque le ſentiment d'un grand Philoſophe étranger, & qu'il le combatte avec égalité de force, doit-il être reçu Académicien dans la Ville où il fait ſa réſidence?

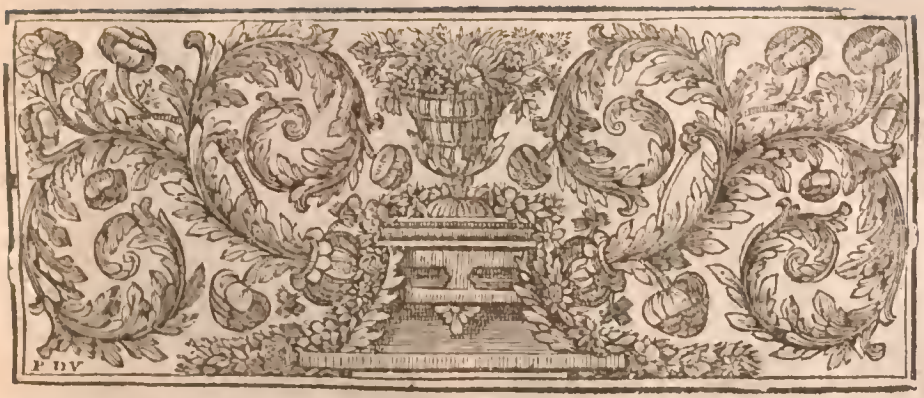
7°. Peut-on être Académicien quand on a fait pluſieurs découvertes? eſt-on pour lors Académicien de droit? le nom d'Académicien à qui doit-on le donner? qu'entend-t'on par Académicien? quelle eſt l'intention des Etabliſſemens Académiques? quels étoient les uſages des anciennes Académies?

Avis ſur les Obſervations phyſiques.

JE profite de la ſeconde Edition de ce Volume, pour réunir toutes les Obſervations Phyſiques dans une même Partie. Les deux dernieres Obſervations ſont priſes dans le Suplément de ma Philoſophie, dédiée au Roi, ſous le titre d'Obſervations Phyſiques, (tom. 2) & la ſuite de la diſpute entre les Phyſiciens Anglois & moi, ſe trouve dans le Suplément de ce Volume.

Les Perſonnes qui ſuivent l'in-4°. feroient bien d'acquerir les deux premiers Volumes in-12. des Obſervations Phyſiques, parce que ce ſont ici les ſeuls morceaux que je donnerai de ces deux Volumes: ayant beaucoup de nouvelles matieres à mettre au jour, qui ſeront toujours repétées dans les deux Editions: de ſorte que moyennant le Tome premier & ſecond in-12. de mes Obſervations Phyſiques, les Amateurs qui ſuivent l'in-4°. auront l'œuvre complette.

Fin de la ſeconde Partie du ſecond Volume de 1752.



TROISIEME PARTIE.

OBSERVATIONS SUR LA PEINTURE.

OBSERVATION I.

Sur l'Optique des Peintres, & sur le choix de la Lumière dans les Tableaux.

LEs Livres Gaulois, que l'on ne lit plus, sont d'une grande ressource à certains Modernes. Ceux des Langues mortes & des Langues étrangeres, ne sont pas moins utiles que ceux-ci à une infinité de Plagiaires.

J'aurois occasion de faire comme eux, & de donner l'Optique des Peintres sous une autre forme & en mon nom; mais je suis ennemi de tout Plagiat.

Leonard de Vinci a été traduit en mauvais François, il y a cent ans, par *De Chambrai*, & les régles de Perspective de *Padri Pozo*, de la Compagnie de JESUS, sont mises aujourd'hui à neuf, & retournées par un Auteur moderne.

Comme on a pris les devants sur *Padri Pozo*, il ne me reste plus qu'à parler de *Leonard de Vinci*. Celui-ci s'est attaché essentiellement à la Perspective de l'air; l'autre parloit de celle des lignes; & si par hazard je trouve l'occasion de dire mon sentiment & d'y ajouter quelque chose du mien, en exposant ses leçons d'Optique, je ne prétends pas que la forme emporte le fond, & je donne d'avance à cet Auteur tout ce qui lui appartient.

Je crois cependant que *Padri Pozo* est si défiguré que nous serons obligé de-

le traduire en François, malgré ce que je viens de dire, & de faire regraver ſes Planches, & de les donner dans notre Traité avec des augmentations.

Sur la Perſpective Aërienne en général, & ſur le choix de la Lumière.

Les jours & les ombres forment le Tableau, les couleurs le décorent & l'embéliſſent, & la figure & le contour le perfectionnent. Voilà trois Parties eſſentielles à la Peinture : on peut les traiter ſéparément.

Nous pouvons comprendre dans la Perſpective de l'air, les effets de la Lumière & de l'Ombre. La Lumière s'éteint par la route qu'elle a à faire, des objets à nos yeux, & la clarté de l'air ſalit les ombres * dans de grandes diſtances.

Tous les Peintres connoiſſent cet axiome, & les ſeuls ignorans s'écartent de cette régle. Plus un objet eſt éloigné, plus il eſt effacé dans ces ombres & dans ſes jours. C'eſt ſur quoi eſt fondée la Perſpective, que nous nommons *Aërienne*. Celle que nous entendons par Perſpective *Lineale*, ne conſiſte qu'à définir la diminution des objets par leur diſtance, & le changement de leurs formes par cette même diminution, de ſorte qu'une ligne parallèle nous paroît inclinée au plan, lorſqu'elle eſt miſe en Perſpective. Un cercle forme une ellipſe par le racourciſſement de l'un de ſes Diamêtres, &c. Mais la Perſpective de l'air ne ſçauroit s'entendre ſans la connoiſſance de la Lumière & de l'Ombre. C'eſt pourquoi nous ne ferons pas difficulté de parler du Clair-obſcur en parlant de la Perſpective de l'Air.

Le choix du jour eſt d'un grand avantage dans la Peinture. Les Tableaux de nos grands Maîtres nous fourniſſent de belles Leçons ſur cet Objet eſſentiel à la perfection de l'Art.

La Lumière tranchée par les Ombres avec trop de dureté, fait un très-mauvais effet dans les Payſages. Pour éviter ce défaut il faut ſuppoſer dans ces compoſitions une Lumière univerſelle, un jour de crépuſcule, ou cacher le Soleil avec ces nuages ; ainſi que les Peintres Flamans Payſagiſtes ont preſque tous exactement obſervé dans leurs compoſitions.

Les Sujets que l'on éclaire par la Lumière qui vient en droiture du Soleil, ſont, ou des morceaux d'Architecture, ou des compoſitions particulières d'Hiſtoire, auſquelles le nombre des Figures n'eſt pas conſidérable : alors le Sujet eſt plus vif & plus ſaillant, ainſi que les Tableaux du *Rembrand*, tel que celui de Tobie, dans le précieux Cabinet de M. le Marquis de Voyer, où les Têtes ont une Lumière admirable, & où les Ombres dans leurs Teintes les plus noires oppoſées à cette vive Lumière, ne ſervent qu'à former le contraſte le plus ſçavant, le plus vigoureux & le plus naturel. *Le Tintoret* a pratiqué quelquefois ce genre de Lumière, il a parfaitement réuſſi dans les effets piquants des Tableaux. Ce ſont-là des preuves certaines de la force des jours par l'oppoſition des fortes ombres.

Michel Ange de Caravage étoit trop noir, il ſe ſervoit toujours du jour de lampe, où les Objets ſont trop éclairés de jaune, & les Ombres trop peu ſoulagées de reflets. Ces ſortes de Tableaux ſont fort piquants & d'une

* En Peinture, ſalir les Ombres, veut dire les éclaircir.

force étonnante : mais la Perſpective Aërienne n'y eſt pas obſervée ; les Figures ſont bornées dans un certain eſpace, & peu diſtantes les unes des autres;

Les Payſages ſont les endroits où l'Art de la Perſpective Aërienne doit être le plus obſervé, c'eſt pourquoi le jour univerſel y eſt très-favorable. Le fameux *Claude Lorrain*, *Teniere*, & le célébre *Vauvremans* ne ſont pas ſorti de cette eſpéce de Lumière, & l'ont parfaitement entenduë dans leurs Payſages, & s'ils ont laiſſé échapper quelquefois des traits de Soleil dans leur compoſition, ces effets étoient portés à propos & adoucis par des oppoſitions tendres.

Mais il arrive malheureuſement à quelques Peintres, qui, ſouvent deſſinent aſſez bien, que l'intelligence & la pratique leur manque dans la Perſpective de l'air, & dans l'Obſervation exacte de la Lumière égale du Tableau.

Ces Artiſtes ayant des compoſitions à faire, comme celles d'une Bataille, d'un ſujet de Chaſſe, peignent leurs Figures ou leurs Animaux dans les chambres; & les poſent enſuite dans la campagne. Qu'arrive-t-il alors ? La campagne eſt éclairée par un jour univerſel, comme nous venons de dire, ce jour étant le plus agréable & le plus flatteur, les Figures ſont éclairées par un jour particulier. Peu de perſonnes ſentent cette faute, quoique groſſière, mais les bons yeux ne la laiſſent pas échapper ; il ſe peut que le Peintre la connoiſſe auſſi lui-même, & qu'il ſe flatte, ſans doute, que l'on n'y prendra pas garde: *le brillant de ſa* Figure ſemble l'aſſurer que les yeux communs ne diſtingueront pas ce défaut.

On peut conclure de ces préceptes que le choix du jour eſt le fondement du Tableau, & que ſi un Peintre ſe ſert dans une même compoſition, d'un jour univerſel de campagne pour une certaine partie, & du jour particulier de chambre pour une autre, ce Peintre eſt dans l'erreur, & ſes Tableaux font un très-mauvais effet.

Je ne parle pas de ceux qui ombrent les Figures d'un côté, pendant que celles qui les touchent, ſont ombrées de l'autre. Cette faute n'eſt plus d'uſage, & on ne l'ignore nulle part : il n'eſt queſtion que du jour plus ou moins tranché avec l'ombre, ſelon qu'il eſt dirigé d'un ſeul ou de pluſieurs points.

La Lumière du Soleil n'eſt dirigée que d'un point ſur les objets, ainſi que celle d'une lampe & celle d'une petite fenêtre dans une chambre ; c'eſt pourquoi les réflexions ſont moins étendues & preſque uniformes, & le corps dans l'endroit oppoſé à la Lumière, par conſéquent, plus chargé d'ombre. Mais la Lumière univerſelle eſt celle qui vient du même côté, & de pluſieurs points, comme dans une campagne avant le lever du Soleil, ou après ſon coucher : la partie d'Orient ou d'Occident eſt la plus éclairée, & celle du côté oppoſé la plus ombrée ; mais de façon que la grande quantité de réflexions différentes des rayons du jour, qui ſe réfléchiſſent en tous ſens, ſelon leur incidence, entoure l'objet & l'éclaire avec douceur ſur les parties ombrées, qui autrement ſeroient plus obſcurcies.

Ainſi donc, ſi un Objet eſt tranché d'ombres fortes dans un Tableau, & l'autre adouci par la quantité de reflets, la compoſition eſt fauſſe & défectueuſe.

Ceci bien expliqué, nous raiſonne-

rons avec plus de clarté, & nous ſerons mieux entendus, dans les régles que nous démontrerons de la Perſpective de l'air, ſi néceſſaires pour la gradation des Figures ſur divers plans, & pour la repréſentation des Objets les plus éloignés du Tableau, que l'on appelle *Lointains*.

L'Air eſt un fluide tranſparent, mais cependant compoſé, de particules matérielles de forme ſphérique, & il n'eſt agité dans les Particules qui le compoſent que par les parties de Lumière ou de feu qui le pénétrent. Ces parties, que j'appelle *Particules ignées* dans ma Philoſophie, gliſſent aiſément parmi les Particules de l'air & dans leurs intervalles, ce qui empêche cet Elément de ſe fixer, & c'eſt ce qui lui donne ſa tranſparence & ſa fluidité. Mais auſſi ce ſont les parties ſolides de l'air qui arrêtent à leur tour les parties de feu, qui les modifient, & enfin qui briſent leur activité. Cette raiſon, une fois compriſe, il n'eſt pas difficile de concevoir, qu'il faut abſolument que, ſi la Lumière, compoſée de ces parties ignées, nous eſt renvoyée d'une grande diſtance à travers l'air, elle doit s'affoiblir & être moins vive; & par conſéquent les Objets éclairés ſeront moins blancs, ſi nous choiſiſſons le blanc pour la couleur de la Lumière.

Les ombres s'affoibliſſent auſſi, c'eſt-à-dire, tout ce qui approche du noir, parce que l'air ébranlé par la Lumière, traverſé en tout ſens des rayons, fait comme une toile de clair, plus ou moins épaiſſe, devant les Objets ombrés, de façon qu'un objet éloigné & de couleur noire paroît bleu, & par conſéquent plus clair, par les tranſparences de la Lumière ſur l'ombre. Newton, pour expliquer la couleur bleue que donneroit cet Objet, iroit nous chercher *les Particules, qui n'étant pas parvenues à leur groſſeur, ne peuvent réfléchir que les rayons bleus*, &c. On ne peut pas faire un pas dans l'optique ſans connoître les mépriſes de ce Philoſophe, & les Newtoniens peuvent être perſuadés que je ne les épargnerai pas quand l'occaſion ſe préſentera de les battre.

Nous concevons que la Théorie de la Perſpective de l'Air & le choix de Lumière qui doit l'accompagner, peuvent faire un accord parfait dans un Tableau, & qu'il eſt utile de ne pas ignorer cette belle partie de la Peinture.

A la lumière du Soleil on peut faire de belles Campagnes & de belles Marines; les Payſages du *Titien* ſont frapés de ces coups extraordinaires de clair-obſcur qu'occaſionne cette Lumière, quand elle eſt bien entendue. J'ai vû des clairs-de-Lune magnifiques: ces Tableaux ont un goût particulier; mais alors la Lumière, comme j'ai déja dit, étant moins réfléchie, la nape d'air eſt moins claire, & les lointains ſont plus noirs & d'un bleu dur & obſcur.

Je ne vais pas plus loin dans cette Diſſertation. Je prie le Lecteur-Peintre, de méditer ſur ce que je lui ai expoſé, en peu de mots, de plus eſſentiel ſur la Perſpective de l'air, d'après les ſentimens des plus fameux Maîtres de l'Art, & en conſéquence des réfléxions que j'ai faites moi-même ſur la Nature.

Dans les Articles que je donnerai dans la ſuite, j'entrerai plus particuliérement dans les effets de cette Perſpective, peu connue juſqu'à préſent.

OBSERVATION III.

Sur les Tableaux exposés dans le Salon du Louvre, au mois d'Août 1751.

LEs plus grands Peintres de l'Antiquité avoient coutume autrefois, d'exposer leurs Ouvages à la censure publique ; ces Expositions servent autant à instruire le Public que les Artistes même, par les Critiques sensées qu'elles occasionnent.

L'on voit tous les ans, avec plaisir, dans le Salon du Louvre, les merveilles de nos *Appelles* François. Je n'ai jamais manqué d'y aller satisfaire ma curiosité, & j'y ai souvent puisé des leçons extrêmement utiles. Cependant, comme je sçai qu'*Homère dort quelquefois*, j'ai pris la liberté de m'appercevoir de certaines négligences qui peuvent échapper aux plus grands Maîtres.

Je vais rendre compte au Public de l'impression qu'ont fait sur moi les Tableaux de cette année.

Le premier qui m'a frappé, est de M. *Oudri* ; il représente un *Lapereau* & une *Perdrix grise*, pendue par les pattes ; la *Perdrix* est si douillette & si naturelle, que j'en aurois volontiers arraché les plumes, pour voir si la chair répondoit à la douceur du surtout. Le *Lapereau* est moëlleux, il ressent le poil à merveille, & le tout ensemble fait un morceau dans son genre, au-dessus de tout ce que l'on nous vante des Maîtres d'Italie. Ce n'est point ici un esprit de flatterie qui me fait parler, c'est l'amour de la vérité.

Je me suis ensuite occupé à des morceaux de Fleurs sous glace, extrémement finis & d'un grand goût, de M. *Portail*. J'ai vû dans le même genre, un *Loriau* & un *Geai*, de M. *Oudri* ; tous ces morceaux sont d'un beau coloris, & dignes des Pinceaux qui les ont produits.

J'ai passé ensuite aux grands Tableaux, où l'Art se déploye, & où les fautes sont plus sensibles. De tous ceux du Salon, celui qui méritoit le plus d'attention, est, sans doute, le Portrait du Roi, que j'ai trouvé bien historié & dans le goût de *Vandeik* aussi vigoureux de couleur, & même, si j'ose le dire, d'une Teinte aussi noble que celle de *Titien*. Les contours sont fiers, l'attitude admirable : mais M. *Vanlo* s'est un peu négligé sur les proportions, & il a fait la Tête d'un coloris trop foible, ce qui ôte la ressemblance : Si ce célébre Peintre avoit moins craint de la manquer, il auroit donné des touches plus hardies. Cette partie du Tableau alors répondroit au reste de la Composition, & il auroit mieux réussi. Ordinairement les grands Peintres d'Histoire ne réussissent guères au Portrait, cette partie est trop au-dessous de leur sçavoir ; en voici la raison.

Pour peindre l'Histoire, il faut sçavoir exactement dessiner ; il faut connoître toutes les Sciences qui ont rapport à la Peinture, mépriser le tatillonnage, céder au feu de l'imagination. Placer des lumières où l'accord du Tableau le demande ; ombrer les endroits saillans de coups de force dominans, & ménager si peu son Pinceau dans cette verve pittoresque, qu'il faut souvent trancher une face par le coup d'ombre d'un casque, par celui d'un chapeau, d'un turban, &c. mettre une main dans l'obscur pour

faire valoir un bras, éclairer quelquefois la poitrine ou l'épaule d'une Figure, tandis que tout le reſte ne conſerve que le ton moyen, ou quelquefois les plus grandes ombres. On ne finiroit jamais, ſi on vouloit exprimer les accords que demandent les Tableaux d'Hiſtoire, lorſqu'on veut faire du beau, & lutter avec les Anciens.

Mais le Portrait eſt le chemin le plus battu de l'Art de peindre : il a des loix preſcrites dont il n'eſt pas permis de s'écarter ; point de chapeau, point de caſque, point de turban, nud tête; parce que cette compoſition donne un air jeune ; il faut toujours des mains bien blanches pour décorer la Figure.

Certains demi-Connoiſſeurs, en parlant des Peintres qui avoient pris la licence de mettre tant ſoit peu d'ombre ſur les mains d'un Portrait, pour faire valoir le clair de la tête, les ont blâmés. Ils ont prétendu que leurs Figures avoient les mains barbouillées. Je penſe que M. *de la Tour* & M. *Peronneau*, ont raiſon de faire leurs Portraits ſans mains : on ſe tire alors d'affaire, un bout de tête ſuffit.

Mais, dira-t-on, du tems de *Vandeik*, de *Porbus*, de *Reimbran*, & de tant d'autres fameux Peintres de Portraits, ils prenoient ces licences, ils mettoient de gros gants à leurs Figures; ils ombroient hardiment les mains ; on couvroit les têtes, & on les laiſſoit nuës ſi on vouloit ; & cependant les Portraits de ces Maîtres de l'Art, ſont encore aujourd'hui des Chef-d'œuvres, & font l'ornement des plus fameux Cabinets : cela eſt vrai. Mais alors les Particuliers vouloient bien être peints mal-peignés ; à préſent les maudits Perruquiers n'ont inventé la friſure & la poudre, que pour faire enrager les Peintres. Les cheveux rangés & poudrés otent l'effet de la tête : elle paroît brune, lorſqu'elle eſt à peine au dégré de Teinte qu'il faut; cet excellent ton doré que les Peintres Flamands ont répandu ſur leurs chairs, ne s'y trouve plus. Il eſt vrai qu'ils tiroient un grand avantage des habits noirs ou bruns qui faiſoient tout l'ornement d'un Portrait de ce tems-là ; ce qui aidoit au jeu du Tableau. Les étoffes de laine ſont avantageuſes, une friſe négligée fait à merveille : Enfin tout ce que la nobleſſe de la Peinture exige, ſe trouve dans ces Ouvrages. Aujourd'hui ce n'eſt plus cela, il faut du velours, de l'or, de l'argent, des moërcs, de la poudre, de la friſure; la ſimple Nature en eſt bannie : & les Peintres de Portraits ſe tirent d'affaire comme ils peuvent, lorqu'ils peignent en Grand.

M. *Natier* eſt, à la vérité, ſorti de ce genre, & a fait quatre Portraits, qui ont toute la Grace & la Nobleſſe poſſible, mais, malgré cela, j'aimerois mieux le Portrait de la Reine qui parut l'année derniere ; cet air naturel & majeſtueux que M. *de la Tour* avoit ſi bien ſaiſi, cette parfaite reſſemblance, font, à la vérité, bien eſtimer un Peintre qui s'adonne à ce genre, & lui font mériter les louanges de tous les Connoiſſeurs.

Laiſſons-là les Portraits, la carrière en ſeroit trop vaſte : Paſſons aux Tableaux d'Hiſtoire.

Le Tableau du Sacre de S. Auguſtin, que j'avois vû, il me ſemble, l'année paſſée, m'a paru avoir dû être traité pour le Coloris, comme celui du Portrait du Roi ; il eſt cependant de la même main, mais moins empâté ; quoique la compoſition en ſoit

libre & excellente, les étoffes bien drapées, ſouples & moëlleuſes, on y reſſent au-deſſous la charpente. Mais à l'égard de la couleur en général, je la trouve trop griſe ; les draperies qui décorent tous ces Evêques ſont preſque de même Teinte, au lieu d'être aſſorties par des effets plus frappans. Celles du devant du Tableau, ſont les ſeules que l'on peut laiſſer en blanc ; elles doivent porter ſur d'autres Teintes plus ſales, ou ſur des Couleurs moins rehauſſées que le blanc. Car, quoique le blanc de toutes ces draperies ſoit ménagé avec art, cependant la grande quantité rend le Tableau trop entaſſé, & en affoiblit l'effet.

L'excellence du Deſſin ſe rencontre dans ce Tableau : la beauté des caractères, & même la variété s'y trouve. J'aurois voulu qu'il y eût moins de têtes poſées de profil, ſurtout ſur le devant, & que quelques-unes, eſſentiellement les jeunes, fuſſent moins tournées vers l'action pour trancher la Compoſition.

Cette legère Obſervation n'empêche pas le grand Beau qui régne dans toutes les productions de M. le Chevalier *Vanlo* : ce grand Peintre ſera toujours le modéle de ſon Siécle.

Je vis enſuite la grande Fuite en Egypte de M. *Pierre*, qui paroît plutôt un repos ou une préſentation, qu'une Fuite : d'ailleurs, le tout eſt exécuté d'un Pinceau libre & ſçavant, d'un feu de Lumière admirable. Ce Tableau ſe ſoutient à merveille à côté de celui de M. *Vanlo*, ce n'eſt pas peu dire.

Un grand Tableau ſur l'Eſcalier attira enſuite mes regards ; c'eſt un morceau vaſte, il repréſente *Didon*, qui fait voir à *Enée* les Bâtimens de Carthage. Ce Tableau, à ce que me dit un Abbé qui lorgnoit les Numeros, & qui liſoit enſuite dans ſa petite Brochure, eſt deſtiné pour les Tapiſſeries des Gobelins. La Tapiſſerie eſt autre choſe que le Tableau ; le Peintre qui travaille pour ce genre, eſt aſſujetti, & je ſuis très-certain, que ce morceau exécuté en Tapiſſerie, avec la liberté & le grand Coloris que je connois à M. *Reſtou*, ſera un morceau d'un grand effet.

J'ai entendu dire par des Connoiſſeurs qui étoient à côté de moi pendant que je conſidérois ce Tableau, que les Bâtimens ne ſont pas du Sujet, & qu'il n'y a rien qui reſſemble à la Fondation d'une Ville, qu'il paroît au contraire, que ce ſont des Ouvriers qui bâtiſſent une maiſon particulière d'un goût commun.

Ils prétendoient qu'il falloit donner du vaſte, faire paroître des Gruës en quantité à toute diſtance ; des Palais à moitié finis, & en un mot, un fracas d'un plus grand détail du côté des Bâtimens ; quand même on auroit dû retrancher le nombre des Spectateurs qui ne font ſouvent qu'embarraſſer les Ouvriers : mais je les regardai comme de mauvais Critiques. Je m'écartai pour réfléchir ſur l'Anatomie des Figures nuës des autres Tableaux : c'eſt dans le nud où l'on connoît la ſcience de l'Artiſte.

Si on me permet de dire mon ſentiment, en qualité d'Anatomiſte, ſur les Figures nuës en général des Tableaux qui ſont expoſés cette année au Salon, j'obſerverai que les Muſcles de quelques Figures qui agiſſent, ſont trop peu étudiées ; pluſieurs ſe gonflent, tandis qu'ils devroient garder le repos, & d'autres gardent leur ſituation naturelle pendant qu'ils devroient

agir, ce qui rend les contours un peu durs.

L'Anatomie eſt trop négligée aujourd'hui par nos Peintres : ſous prétexte que la trop grande connoiſſance de cette Science donne de la dureté, on ne la cultive pas aſſez, & on renchérit ſur le Proverbe *Tantò che Baſta.*

A tort mépriſe-t-on la parfaite connoiſſance des Muſcles & de la Charpente humaine, à cauſe, dit-on, qu'il ne faut faire ſentir la ſtabilité & l'action de certaines parties qu'au-deſſous de la peau, & qu'il ſuffit par conſéquent de connoître en général la place des principaux Muſcles, & celle des jointures des os.

Pluſieurs Peintres diſent auſſi, que le modèle vivant ſuffit pour nous guider dans le nud : ce raiſonnement n'eſt pas fondé. Je vais prouver que ſi l'on ignore la moindre partie de la Compoſition humaine, à l'exception de ce qui eſt enfermé dans le Crâne, dans la Poitrine, & dans le Baſſin, on eſt très-éloigné de faire voir le Naturel & le Beau, & d'approcher des Figures antiques que les tems ont reſpecté, comme celle d'Hercule, de la Vénus, de l'Apollon, &c.

Peut-on nier que les Auteurs de ces merveilles, ne fuſſent parfaitement verſés dans l'Anatomie ? Où trouver aujourd'hui des morceaux qui marquent l'action des Muſcles, comme l'Antique ?

D'où viennent donc les défauts des Ouvrages modernes ? Aurions-nous moins de génie que les *Phidias* & les *Praxitelles ?* Moins de facilité, moins d'occaſion d'apprendre que les Anciens ? Non ſans doute, nos Rois n'ont épargné, ni les Etabliſſemens, ni les Penſions, ni les titres d'honneurs; rien ne manque pour encourager les Artiſtes. Il y a donc une cauſe inconnuë qui fait dégénérer les talens : c'eſt le défaut d'étude de l'Anatomie ! Que l'on ne ſe retranche point dans la prétenduë ignorance du Siécle ; le goût reviendroit, ſi les Artiſtes faiſoient mieux. Les modéles d'Hommes & de Filles ne manquent pas plus que du tems des Eſclaves. *Félibien* nous fait accroire, pour excuſer la foibleſſe du Deſſin de ſon tems : » Que les fameux » Sculpteurs de l'Antiquité, dont nous » avons de ſi beaux morceaux, avoient » un nombre infini d'Eſclaves, qui la » plûpart du tems étoient tous nuds ; » comme ils les avoient, dit-il, conti- » nuellement devant les yeux, ils ob- » ſervoient toutes leurs actions, & en » remarquoient ce qu'il y avoit de » plus beau dans les membres du Corps » & dans leurs différens mouvements, » & ils en formoient de fortes idées : » Quelle ridicule excuſe, & pourquoi ne pas dire plutôt, que l'Etude de l'Anatomie eſt tombée.

Je ſçais cependant que l'on diſſéque à l'Ecole de Peinture, & que l'on repréſente l'Ecorché, mais celui qui fait cette Opération, eſt-il Peintre ou Sculpteur, & les Peintres qui l'écoutent ſont-ils Anatomiſtes ? ou du moins ont-ils diſſéqué eux-mêmes, comme *Michel Ange ?* Fouillent-ils les entrailles ? Injectent-ils les Vaiſſeaux ? Connoiſſent-ils les attaches, & le mouvement méchanique des Muſcles ? Ils voyent à-peu-près la ſimple poſition des Muſcles ſur un Sujet, quelquefois maigre & décharné, court, mal conſtruit, tel que le Démonſtrateur le peut attraper : ce Démonſtrateur eſt Chirurgien, il ne connoît pas les graces de l'Antique, la noble proportion, la belle forme, l'action des Muſcles, les

effets

effets dans les positions, la souplesse des Contours : il ne peut montrer ce qu'il ignore, en cela il fait son office, ainsi que l'ont fait ses Prédécesseurs. On n'y sçauroit remédier, qu'en obligeant les Académiciens de disséquer eux-mêmes pour connoître le Corps humain, & ensuite en élevant parmi eux des Démonstrateurs ou Professeurs d'Anatomie, comme il y en a de Dessins & de Coloris.

Les Peintres Grecs étoient tous versés dans les Sciences, & sur-tout dans celles qui avoient rapport à leur Etat.

Sans parler de Gens de Lettres, qui ont professé la Peinture, comme *Démosthène*, *Pacuvius* & le fameux *Appollodore*, qui le premier observa dans les Tableaux la beauté des Contours, je pourrois citer plusieurs autres qui faisoient expressément profession de Philosophie, parmi lesquels *Métoodore* & *Pamphile* de Macédoine joignoient à cette Science celle des Mathématiques ; & ceux-ci les croyoient si nécessaires pour la Peinture, qu'ils disoient souvent qu'un Peintre qui les ignore, ne peut être parfaitement sçavant dans sa Profession. *Pamphile* est celui qui obtint par son grand crédit & son sçavoir, qu'il n'y auroit que les enfans des Nobles qui s'exerceroient à la Peinture, & qu'on défendroit aux Esclaves de s'en mêler : c'est de ses mains qu'est sorti le Grand *Apelle*, qui, sans doute, avoit auparavant eu l'éducation que l'on donnoit alors aux Fils de Nobles. *Mélantius* fut de même qu'Apelle, Disciple de ce sçavant Peintre ; & *Persée*, Disciple d'Apelle, écrivit sur la Peinture d'une manière philosophique qu'il dédia à son Maître, il établit dans son Livre des principes extrêmement sçavants.

On ne peut nier que ces anciens Peintres ne fussent aussi les plus célébres de leurs tems : nous sçavons, à n'en pas douter, que ces grands Maîtres de l'Art faisoient leur principale étude de l'Anatomie. *

La Peinture déclina & périt ensuite par la négligence des Etudes nécessaires qui l'avoient fait fleurir si longtems : les Guerres, les misères publiques, la ruinerent entiérement, & tarirent la source de ces grands Hommes : & nous ne devons son renouvellement du tems de *Léonard*, de *Michel Ange*, & de *Raphaël*, qu'à l'étude que ceux-ci ont fait des restes de l'Antiquité, aux Connoissances qu'ils avoient aussi des Sciences propres à leur profession.

Malgré toutes les réfléxions que je viens de faire, il n'est pas dit que les Peintres de notre Siécle n'égalent ceux du tems d'Apelle. La plûpart de MM. les Académiciens, sont en particulier, très-attachés à l'Etude des Sciences convenables à leur Art, & surtout à l'Anatomie. Les Figures de M. *Pigal* & celles de M. *Sali*, montrent bien que nos Artistes prennent le chemin de ces grands Hommes dont nous venons de citer les talens.

Je viens d'exposer mon sentiment ; *sans humeur, sans verbiage, sans flatterie, & sans pédantisme.* Je ne conduis personne *à Versailles pour voir les Tableaux* **, *je ne les promene point dans*

* Du tems d'*Apelle* on ne disséquoit point encore publiquement les Corps humains, il étoit même défendu de toucher aux Cadavres, mais les Sçavants étudioient l'Anatomie en particulier, ce qui paroît par leurs Ouvrages & par leurs Ecrits.

** Extrait que l'on a fait dans le Mercure d'Octobre, de l'Essai sur la Peinture, la Sculpture & l'Architecture.

les différents quartiers de Paris. Je dis uniment ce que je penſe ſur le Goût du Siécle ; j'offre mes Obſervations ſans crainte, ſans animoſité. L'amour ſeul de la vérité & du bien général me guide : ſi j'ai outré mes Remarques, que l'on m'en faſſe appercevoir, je me corrigerai ; je ſuis toujours prêt à fléchir du côté de la raiſon.

OBSERVATION V.

Lettre à M. de Boze, de l'Académie Françoiſe, & Honoraire de l'Académie de Peinture & Sculpture, &c. *

MOnſieur, à qui devois-je, à plus juſte titre, offrir mes Découvertes dans l'Art de Peindre en Gravure, qu'à vous, qui avez mérité d'être l'Arbitre de ceux qui cultivent les Arts & les Sciences ; qu'à vous, à la protection ſingulière de qui je me dois tout entier, & ſans laquelle je n'euſſe jamais échappé aux malheureux traits de l'envie ? Souffrez donc, Monſieur, puiſqu'on oſe encore aujourd'hui m'accuſer d'être Eléve de le Blond, & que ſous le même Titre de l'Art de Peindre en Gravure, on veut confondre mon Syſtême avec le ſien, que je mette ces deux Syſtêmes en parallèle, que je détermine l'époque de leur invention, que par leur différence marquée je repouſſe l'injure qu'on m'a voulu faire, en me ſuppoſant capable de m'emparer des Découvertes d'autrui, ſous prétexte d'y avoir fait quelque changement.

Epoque de l'Etabliſſement de l'Art d'imprimer les Tableaux.

Laſtman, Peintre Hollandois, qui vivoit en 1626. (duquel Rembrandt Van-Rheyn étoit Diſciple,) imagina l'Impreſſion des Eſtampes en Couleur; mais n'ayant pas réuſſi dans ſes tentatives, les Ouvriers dont il s'étoit ſervi, ſe réduiſirent à placer ſur un ſeul Cuivre les différentes Couleurs dont ils vouloient faire uſage, & mirent au jour ſous leur nom, ou ſous celui de quelque particulier, des Planches dans cette manière, repréſentant des oiſeaux, des fleurs & des plantes ; ** ces Planches étoient gravées au Burin & à l'Eau-forte. D'autres ſe ſervirent des Gravures *au Berceau*, imprimées en bleu, ſur leſquelles ils appliquerent d'autres Couleurs.

Les nouveautés ne réuſſiſſent pas toujours, mais elles ont leur utilité ; & ſi ces premiers Maîtres, dans l'Art de peindre en Gravure, n'eurent pas tout le ſuccès qu'ils devoient attendre de leur nouvelle Invention, ils ne doivent en accuſer que la dureté & le mauvais goût de leurs Ouvrages. En effet, les dépenſes qu'on a faites dans la ſuite pour perfectionner cet Art, ſont une preuve de l'accueil favorable qu'on ſe diſpoſoit à lui faire ſi-tôt qu'il auroit trouvé l'art de plaire. Le Blond, Peintre, Allemand de Nation, Diſciple (diſoit-il) de Carlo Maratti, vint en Hollande vers l'an 1704,

* J'ai adreſſé cette Lettre à feu M. de Boze, dans le Mercure de Juillet 1749.

** On trouve de ces Eſtampes à Londres dans les Recueils de la Société Royale, & feu M. de Mortimer, Sécrétaire de cette Académie, m'en a fait voir pluſieurs qu'il avoit lui-même dans ſon Cabinet.

il essaya d'appliquer à la Peinure la Théorie du grand Newton sur les Couleurs, & voyant que les tentatives, assez infructueuses, qu'on avoit faites pour peindre en Gravure, loin d'en dégoûter le Public, ne faisoient au contraire que piquer sa curiosité, & garantir le succès de ceux qui parviendroient à la perfectionner, proposa à divers Graveurs Hollandois de faire quelques essais sur les Couleurs, conformément au Systême de Newton. Il ne put réussir en Hollande. Il alla en Angleterre, où il proposa d'abord à la Société Royale le projet qu'il avoit formé de graver des Planches en Couleur sur différens Cuivres; il lui fut facile de faire entendre qu'il réussiroit en suivant le Systême de Newton, & il forma une Société assez nombreuse, dont les avances considérables le mirent pendant longtems en état de subsister, & de faire tous les essais nécessaires pour la réussite de son Systême-pratique; mais ayant par lui-même, ou par d'autres voyes, découvert que toutes les Couleurs pouvoient se réduire à trois primitives, il s'imagina que le seul moyen de réussir étoit de graver trois Cuivres, de manière à pouvoir former les différentes Nuances intermédiaires. Il ne voulut point se départir de ce sentiment. Il réussit mal, & il s'en prit au peu d'habileté des Graveurs & des Imprimeurs qu'il faisoit travailler. Vingt années s'écoulerent sans que les bénéfices du nouvel Art eussent enrichi ses Associés; il se retira, & vint s'établir en France. Il arrive à Paris en 1735.; il y forme une Société; il y fait annoncer son talent; tous les Amateurs du nouvel art de peindre accourent sur les merveilles qu'il promet, & l'espoir d'une fortune immense lui fit bientôt trouver des fonds, mais ne le mit pas en état de réussir, car il s'agissoit moins d'un secret, que de l'art de plaire. Il débuta par une Vierge d'après *son cher Maître* Carlo Marati, & choisit M. Tardieu, Graveur en Taille-douce, pour exécuter ce morceau. Il avoit cependant apporté d'Angleterre un Tableau des enfans de Vandeyck & une Vierge, qu'il avoit fait graver à Londres. Ces deux morceaux, gravés selon son systême, furent assez goûtés, mais ils étoient finis au Pinceau avec des couleurs en huile; c'est-là ce qu'il appelloit *mignaturer l'Estampe.* Le tems qu'on employoit à mignaturer ainsi l'Estampe, faisoit perdre le fruit qu'on auroit tiré, s'il avoit eu le talent de les faire sortir de la Presse telles qu'elles devoient être, sans ce secours étranger; c'est ce qui lui fit tenter d'exécuter la Vierge de Carlo Maratti sur ce plan; mais M. Tardieu, quoiqu'entrant parfaitement dans les vuës de le Blond, ne put parvenir à faire un morceau digne d'être présenté au Public, qui se dégoûta bientôt de celui-ci.

J'arivai dans ce tems-là à Paris avec un projet tout semblable, enfanté à Marseille ma patrie, sur des principes différens & opposés à celui de l'Auteur dont nous venons de parler. Agé de 20 ans, instruit comme on l'est ordinairement dans la Province, j'ignorois, & on le croira sans peine, les grandes merveilles de Paris & de Londres. La destinée qui sembloit me fixer dans Marseille, me faisoit perdre de vue les avantages de ces Capitales, pour les hommes à talens. J'aimois la Peinture, j'en faisois même ma principale occupation. Les Manufactures d'Indiennes, si

communes à Marſeille qu'on y voit partout les Ouvriers travailler dans les rues, attirerent mes regards, & c'eſt-là d'où me vint l'idée de tenter d'imprimer les Tableaux dans la même manière. Les grands projets ne peuvent s'exécuter que dans les grandes Villes, & je m'imaginai ne le pouvoir faire qu'à Paris. L'amour de la gloire me fit renoncer aux engagemens les plus doux. J'arrivai donc à Paris; je me gardai bien de communiquer mes idées, je ne voulois cependant pas être ignoré, je cherchai les moyens de me faire connoître, & je les trouvai.

Le Pere Caſtel me propoſa, avant que de me faire connoître le Blond, un eſſai ſur le nouvel Art de peindre en Gravure. Je choiſis un ſujet ſimple qu'on pouvoit faire à trois Planches, & le Pere Caſtel lui-même me fit donner une Coquille par M. Mortin, du Pont Notre-Dame; je la gravai ainſi, parce que les quatre couleurs dont je me ſers, n'étoient pas néceſſaires pour ce ſujet. Le Pere Caſtel fut content de l'exécution, il m'en fit tirer pluſieurs Exemplaires; il me prôna aux perſonnes qui avoient ſoutenu le Blond; il fit renouer la partie; les Intéreſſés dans l'entrepriſe de le Blond crurent qu'il étoit à propos avant tout d'obtenir de la Cour un Privilege excluſif qui leur fut accordé par Arrêt du Conſeil le 12 Novembre 1737, qui donnoit à le Blond *excluſivement à toute autre perſonne*, le droit d'*imprimer les Tableaux avec trois Planches;* & par autre Arrêt du premier Avril 1738, Sa Majeſté confirma le précédent Arrêt, & nomma des *Adjoints en préſence deſquels le ſieur le Blond ſeroit tenu de travailler.* Le 24. du même mois, c'eſt-à-dire 24 jours après, je fus appellé pour aider le Blond, ſous l'eſpoir d'une part dans l'entrepriſe, & on m'accorda en attendant, 6 livres par jour. Je ne fus pas longtems ſans m'appercevoir que le Blond avoit d'autres vûes, & je réſolus de le quitter. Je mis donc à profit les vuides que me laiſſoient les occupations que j'avois avec lui, je paſſai même quelques nuits à exécuter un morceau ſuivant mon ſyſtême des quatre couleurs d'après une tête de S. Pierre, que M. Tardieu (qui gravoit pour lors chez le Blond les Portraits de feu ſon E. M. le Cardinal de Fleury & de Van-deyck) me prêta. Je fis préſent des Eſtampes que j'avois tirées, aux perſonnes qui protégeoient le Blond & au R. P. Caſtel; mais voyant que je ne pouvois par-là déterminer le Blond à tenir les engagemens qu'il m'avoit promis, je le quittai le 8. Juin 1738, c'eſt-à-dire ſix ſemaines après m'être lié avec lui. M. Tardieu finit le Portrait du Cardinal & la copie de Vandeyck. Le blond fit enſuite graver le Portrait du Roi par M. Robert, & commencer par le même Graveur une Planche d'Anatomie, repréſentant des inteſtins. Le Blond mourut, & ſon dernier Elève finit après ſa mort cette derniere Planche.

N'ayant encore découvert aucun Mécéne, ſous les auſpices duquel je pûſſe mettre mes ouvrages au jour: je ne perdis cependant pas courage; je travaillai & je gravai 12 morceaux différens dans mon ſyſtême des quatre couleurs, tant en Hiſtoire, en Payſage, qu'en Portraits, Fruits, Fleurs, Coquilles & autres ſujets d'Hiſtoire naturelle; & ſur la permiſſion que j'obtins par un Arrêt du Conſeil, après la mort de le Blond,

le 5 Septembre 1741, j'expoſai mes Ouvrages en vente. J'ai depuis exécuté des plus grands ſujets, qui peuvent aller du pair avec de vrais Tableaux, & j'aurois continué, ſans le Cours d'Anatomie en quarante-ſix Planches, (que je viens préſentement de terminer.)

Syſtême-Pratique des trois couleurs de le Blond.

Le Blond fit imprimer à Londres un Traité intitulé, *il Coloritto*, dans lequel il donne la théorie des couleurs dans le nouvel Art d'imprimer. *La Peinture*, dit-il, *peut repréſenter tous les objets viſibles avec trois couleurs, ſçavoir, le jaune, le rouge & le bleu, car toutes les autres couleurs ſe peuvent compoſer de ces trois, que je nomme couleurs pimitives : par exemple, le jaune & le rouge font l'orangé ; le rouge & le bleu font le violet ; le bleu & le jaune font le vert, & le mélange de ces trois couleurs primitives enſemble produit le noir & toutes les autres couleurs, comme je l'ai fait voir dans la pratique de mon invention d'imprimer tous les objets avec leurs couleurs naturelles. Je ne parle ici que des couleurs matérielles, c'eſt-à-dire, des couleurs dont ſe ſervent les Peintres ; car le mélange de toutes les couleurs primitives impalpables ne produit pas le noir, mais préciſément le contraire, c'eſt-à-dire, le blanc, comme l'a démontré l'incomparable M. le Chevalier Newton dans ſon Optique.* Il ajoûte enſuite, *le blanc eſt une concentration ou un excès de lumière ; le noir eſt une privation ou un défaut de lumière. L'un & l'autre ſe produit par le mélange des couleurs primitives, mais l'un réſulte du mélange des couleurs impalpables, & l'autre des couleurs matérielles.* Il termine ce Traité par la méthode de préparer les couleurs ſur la palette pour peindre, & il indique aux Peintres la façon de faire les lumières, les ombres, les reflets, les fuyans, les teintes générales & les meſéteintes. (Léonard de Vinci nous a donné à-peu-près les mêmes préceptes.) Voyez dans la Planche ci-jointe les trois couleurs de le Blond & leurs combinaiſons repréſentées autour de la palette. *a*, dénote le bleu ; *b*, le jaune ; *c*, le rouge ; *a b c*, indique les trois couleurs enſemble, que le Blond diſoit produire le noir ; *ac*, les deux qui doivent produire le violet ou le pourpre ; *a b*, les deux qui produiſent le vert ; *bc*, celles qui produiſent l'orangé. Je ne ſçais comment le Blond pouvoit former les autres couleurs dont ſe ſervent les Peintres, avec ces trois couleurs primitives, puiſque leurs différentes combinaiſons ne peuvent produire que celles dont nous venons de parler ; que leurs différentes proportions dans leurs mêlanges ne ſont que des teintes intermédiaires de ces couleurs ; & qu'aucune de ces teintes ne peut ſuppléer aux autres couleurs. Il eſt bien vrai que le Blond ajoûtoit quelquefois aux trois Planches qui portoient ſes trois couleurs primitives, une quatriéme & même une cinquiéme Planche ; mais ces Planches ne portoient que quelques traits de burin pour réparer les touches de blanc qu'il ne pouvoit conſerver dans ſes trois Planches primitives ; telle eſt par exemple, la quatriéme Planche qu'il fit graver au ſieur Tardieu, laquelle portoit quelques traits de burin pour former le bord du colet & la chevelure du Portrait de S. E. M. le Cardinal de Fleury. Il fit de même

graver par le ſieur Robert une quatriéme Planche au Portrait du Roi, qui portoit une couleur pour glacer le cordon bleu, parce que le bleu de ſa premiere Planche étoit trop ſale. C'eſt donc mal-à-propos qu'on a voulu faire entendre que ces contre-planches avoient du rapport à ma quatriéme Planche; je me ſers auſſi quelquefois de ces contre-planches pour former des Dentelles ſur des Portraits, mais je ne les trouve propres qu'à cet uſage; elles n'ont rien de commun avec mes quatre Planches primitives ſur leſquelles eſt fondé mon ſyſtême, de même qu'elles n'avoient aucun rapport aux trois dont ſe ſervoit ordinairement le Blond, & on ne pourra jamais conclure de-là, que le Blond ait pratiqué mon ſyſtême, ni que j'aye pratiqué le ſien, quelque détour ſpécieux que l'on prenne pour le faire entendre au Public. Pour confirmer ce que j'avance, voici quel eſt mon ſyſtême.

Syſtême des quatre couleurs primitives de Gautier.

Je me ſers de quatre couleurs, pour imiter tous les Tableaux peints en huile, ſçavoir, du Noir du Bleu, du Jaune & du Rouge; ces quatre couleurs & le Blanc du papier forment toutes les autres couleurs imaginables, comme je le vais prouver. C'eſt pourquoi je grave quatre Planches, ſur leſquelles j'applique ces quatre couleurs, qui avec le Blanc du papier, doivent par leurs différentes nuances, former le Tableau. Ceux qui diront qu'on peut ajoûter pour la perfection de l'Art une cinquiéme & même une ſixiéme couleur primitive; ſont dans l'erreur, & n'ont point de connoiſſance de la nature des couleurs pratiques.

Explication de la Palette imprimée, de Gautier.

Les Peintres ſçavent que les couleurs matérielles dont ils ſe ſervent pour peindre en huile, & repréſenter tous les objets viſibles, ſont,

1°. Le blanc de plomd, ou de ceruſe.
2°. Le jaune de Naples.
3°. L'ocre claire, ou commune.
4°. L'ocre de Rome, ou obſcure.
5°. Le cinabre.
6°. Le brun rouge.
7°. L'ocre brûlée, ou d'Angleterre.
8°. La terre d'ombre.
9°. La terre de Cologne.
10°. Le noir d'yvoire, de vigne, d'Allemagne ou de fumée.
11°. L'outre-mer, ou le bleu de Pruſſe.
12°. La terre de Vérone
13°. Le ſtil de grain.
14°. La laque de Veniſe, ou le carmin.

Les Peintres ſuppléent, par le moyen des couleurs précédentes, à d'autres Couleurs qu'on trouve auſſi toutes formées; telles ſont la cendre bleue, qu'on fait avec le blanc & l'outre-mer; l'indigo, avec le noir & le bleu de Pruſſe; la cendre verte, avec le jaune de Naples & le bleu; les machicots dorés & pâles, avec le jaune de Naples, le blanc & un peu de cinabre; les orpins dorés, avec le jaune de Naples & le cinabre; la laque colombine, avec la laque & le bleu; la mine de plomb, avec le cinabre & le blanc. Il y a encore d'autres couleurs deſquelles on ne ſe ſert pas communément, & qui ſont des compoſés de celles-ci. Or, toutes ces couleurs ſont repréſen-

tées sur ma Palette imprimée, suivant mon Système, dans laquelle

E représente le Blanc de Céruse ou de Plomb. C'est le blanc du papier.

E C représente le Jaune de Naples, composé du Blanc, & de la Couleur C.

C, l'Ocre claire ou commune, Couleur primitive.

A C, l'Ocre de Rome ou obscure, composée du noir & du jaune.

D, le Cinabre, couleur primitive.

A D, le Brun rouge, composé de noir & de rouge.

A C D, l'Ocre brulée, composée de noir, de jaune & de rouge.

A B C D, la Terre d'Ombre, composée des quatre Couleurs.

B C D, la Terre de Cologne, composée de trois.

A, le Noir d'Yvoire ou d'Allemagne, couleur primitive.

B, l'Outremer, ou le Bleu de Prusse, couleur primitive.

A B C, la Terre verte de Verone, composée de noir, de bleu & de jaune.

B D, la Laque de Venise, composée de rouge & de bleu. Je puis donner en place la couleur de Carmin. *

E B, la Cendre bleue.

A B, l'Indigo, composé de noir & de bleu.

B C, la Cendre verte, composée de bleu & de jaune.

C D, l'Orpin doré, composé de rouge & de jaune.

D, D B; ou pour mieux dire, B, D B, est la couleur de Laque colombine, faite du bleu B, & de la Laque D B.

B D A, une couleur innominée.

E A, Teinte grise, composée du noir & du blanc.

Les quatre Couleurs dont je me sers, peuvent donc, comme je viens de le faire voir, suppléer à toutes les autres Couleurs. Quant au stile de grain, comme c'est une couleur qui n'a aucun corps, & qui ne sert qu'à glacer, à faire des verds & à donner certaines Teintes aux autres, on peut le comparer à la Couleur A B C D, quand il est sur une Palette, & à la Couleur E C, quand il est mêlé de blanc, ces deux Couleurs produisant le même effet.

Je pourrois ajouter ici quelques réflexions, qui, en étendant davantage mes idées, jetteroient plus de jour sur mon *Système*, mais ne seroit-ce pas abuser de votre complaisance, Monsieur? J'ai l'honneur d'être avec un profond respect, Monsieur, votre très-humble, &c.

J. GAUTIER.

* J'ai donné un exemple de cette Couleur dans mon Tableau imprimé de l'Espion au Conseil de Guerre.

OBSERVATION III.

Seconde Lettre à M. de Boze, sur le Système des quatre Couleurs primitives de M. GAUTIER.

MOn Objet, dans cette seconde Lettre, Monsieur, est de continuer d'instruire le Public sur mon Art, & de prouver que le Système à trois Couleurs de le Blond est impraticable, & ne peut rendre tous les Objets de la Nature.

Observations sur la Nature des Couleurs imprimées.

On doit observer, 1°. que les Cou-

leurs de ma Palette ſont telles qu'elles ſortent de la Preſſe, & ſemblables aux Couleurs ſéches, en pierre ou en poudre. Elles deviennent plus brillantes, en y paſſant une colle & un vernis ; alors elles reſſemblent aux Couleurs broyées à l'Huile. Ce changement provient du luiſant que l'Huile donne à ces Couleurs, même après être appliquées ſur un Tableau, ſoit avec les Huiles de Noix ou les Huiles deſſécatives, avec leſquelles on les employe ordinairement.

Les Couleurs dont je me ſers, ſont auſſi vivantes que les plus belles Couleurs de la Peinture, mais le papier poreux & humide, lors de l'Impreſſion, reçoit l'Huile qui les humecte, & elles reſtent alors comme elles étoient dans leur premier état ; mais par le ſecours du Vernis on remplace leur vivacité.

Je conclus de là que le Vernis donnant à mes Couleurs ce qui leur manque pour les rendre telles qu'elles ſont en effet, on peut repréſenter avec ces mêmes Couleurs toutes ſortes de Tableaux peints en Huile : je les ai données ſans Vernis, afin que chacun puiſſe avec un peu de ſalive connoître qu'elles ſortent ainſi de la Preſſe.

2°. Je me ſers de trois cleſs pour les différens tons que je veux donner à mes Tableaux, ceci paroîtra nouveau. (Je ne crains pas que l'on indique quelque Mémoire préſenté à l'Académie, qui en ait fait mention.) Ces trois cleſs ſont fondées ſur mes quatre Couleurs primitives, & ne ſont que des différentes modulations de ces mêmes Couleurs ; la première eſt propre aux grands effets du Tableau, & n'eſt compoſée que de Couleurs ſolides, mais peu éclatantes ; la ſeconde eſt vive & très-éclatante ; la troiſiéme eſt douce, agréable & tendre, & roule eſſentiellement ſur les verds, pour repréſenter les plantes & les beaux Payſages Flamands, &c.

Je puis faire l'application de ces trois cleſs aux trois *Goûts* les plus connus & les plus parfaits dans l'Art de peindre, par exemple :

La première cleſ que je nommerai première Palette, eſt celle que j'ai donnée dans ma Lettre ; les Couleurs qui la compoſent, ſont

1°. Le Noir pur, dit d'Allemagne.
2°. Le Bleu terne, dit de Pruſſe.
3°. Le Jaune d'ocre claire.
4°. Le Cinabre.

Avec ces quatres Couleurs, on peut rendre avec facilité ſous la Preſſe, l'Anatomie & les différents Sujets anciens de l'Ecole de Rome. Les Tableaux des plus grands Maîtres de cette Ecole, comme ceux de Raphaël, des Caraches, de Paul Véronèſe, &c. n'ont aucune couleur dominante & vive, qui tuë ordinairement les autres teintes. Ces ſçavants Peintres n'ont fait valoir ces Couleurs que par leur ingénieuſe oppoſition, ſurtout dans les draperies, & ont réſervé les fraîcheurs pour les chairs & les ſujets dominans du Tableau. J'ai donné un exemple de cette Palette dans les Planches de mon Eſpion au Conſeil de Guerre, & dans celles de mes Salvator-Roſe, Jules Romain, & Correge, que le Puplic a vû paroître de moi.

La ſeconde Clef, ou ſeconde Palette, peut ſeule nous donner les Couleurs vives du Tableau ; ces quatre Couleurs ſont,

1°. Le Noir tendre, dit de vigne.
2°. L'Outremer premier, ou le bleu vif & éclatant, que je compoſe moi-même.

3°.

3°. Le Jaune doré de ma compoſition, couleur de terra-mérita.

4°. Le Rouge de carmin cinabré.

Ces quatre Couleurs, quoique pures & éclatantes, ne peuvent rendre les Tableaux que nous venons de citer dans la première Palette. Elles ſont propres ſeulement à repréſenter les Sujets de l'Ecole Françoiſe, à donner des draperies de ſoye & les étoffes de velours, comme l'on peut voir dans les fameux Portraits des grands Maîtres de nos jours, & les autres beaux morceaux que l'Académie de Peinture nous expoſe ſouvent aux yeux; elles ſervent auſſi à repréſenter des oiſeaux, des fruits & des fleurs. Je n'ai mis en uſage cette Palette que dans *la Suzanne* de ma ſeconde Edition, dans quelques fleurs & coquilles que j'ai fait paroître. Je me propoſe d'en donner des exemples plus complets dans l'Art de peindre en Gravure, lorſque je pourrai en avoir le tems & l'occaſion, d'après quelques Tableaux de quelques célébres Académiciens.

La troiſiéme Clef eſt propre aux verts éclatans & de toute nature qui tiennent du vert de veſſie, du vert de gris & d'iris, &c. Je n'ai fait des expériences particulières de cette Clef, auſquelles j'ai réuſſi, mais que je ne puis citer, par un exemple connu, ce que je me propoſe de faire dans quelque tems, lorſque j'aurai obtenu le nouveau Privilége, (expliqué dans mes Obſerv ſur l'Hiſt. Natt.;) c'eſt le ſeul genre avec lequel on puiſſe donner les plantes. La Gravure & l'Impreſſion de ce troiſieme genre ſont auſſi oppoſées à celui que j'ai mis au jour, que l'Art que je pratique, eſt oppoſé a celui de le Blond.

Les trois couleurs de cette troiſiéme Palette ſont additionnées d'une couleur mixte du bleu & du jaune de la ſeconde Palette, à cauſe de la grande varieté des verds, comme je l'ai fait voir dans un payſage, que j'ai gravé d'après M. de la Joue.

Les quatre couleurs primitives de cette clef ſont,

1°. Couleur noire d'yvoire ou rougeâtre.

2°. Couleur de bleu parfait, de ma compoſition, différent de celui de ma ſeconde Palette. Après quoi j'ajoûte la couleur mixte du verd compoſé de bleu & de jaune de ma ſeconde Palette.

3°. Couleur de jaune citron foncé; différente de celle des jaunes précédens.

4°. Couleur de carmin pur.

Ces trois Palettes peuvent rendre tous les objets en général que la Nature nous préſente; elles ſont compoſées des quatre couleurs primitives, comme on vient de le démontrer, & elles ne différent que par les tons plus ou moins vifs de chacune de ces quatre couleurs; les teintes mixtes de ces couleurs ſont proportionnées aux couleurs meres dont elles ſont compoſées, & celles que l'on nomme couleurs ſales, ſont compoſées de diverſes façons, & quoiqu'avec des couleurs meres différentes, elles doivent toujours être les mêmes, parce qu'elles ſont les fondemens de la Peinture en tout genre.

Ces découvertes ſur la Nature des couleurs de différens genres de Peinture, que le Blond ignoroit, prouvent aſſez clairement que cet Artiſte ne mérite pas le nom d'inventeur, que ſes élèves veulent lui donner mal-à-propos: car non-ſeulement il ne connoiſſoit pas le noir comme couleur primitive, mais il ne diſtin-

guoit pas même les différentes clefs dont j'ai fait voir la néceſſité dans la pratique de mon Art. Les Tableaux qu'il a faits à Londres ſur les trois couleurs, auſquelles il a ajoûté quelquefois des teintes empruntées ſur des cuivres additionnels, avoient le défaut de ſe reſſembler tous dans leurs teintes, quoique d'après différens Maîtres, ce qui eſt prouvé évidemment parce qu'on a dit, en parlant de la pratique de le Blond, *qu'on peut profiter des places vuides dans chaque Planche, pour donner, ſi l'on veut, de certaines touches qui augmenteront la force, & avec d'autant plus de facilité, que la même Planche pourra imprimer ſous un ſeul coup de Preſſe trois ou quatre Couleurs à la fois, mettant du bleu, ou différens blancs, ou du verd, ou d'autres couleurs dans des parties aſſez éloignées les unes des autres, pour qu'on puiſſe les étendre & les eſſuyer ſur la Planche, ſans les confondre.* Cette poſition eſt contre les régles de la Peinture, car s'il arrive que dans un Tableau il y ait des Couleurs vives & brillantes, certainement le reſte du Tableau doit s'accorder avec la vivacité de ces Couleurs. On ne peut donc appliquer ſéparément au coin d'une Planche un ton différent du ton général; ce ſeroit pour lors une piéce rapportée qui ne pourroit produire qu'un très-mauvais effet; je m'étonne que des perſonnes qui ſe piquent de goût dans la Peinture, ayent adopté cette fauſſe idée de le Blond.

Pratique de chaques Couleurs.

Ma première Planche ne porte que le Noir; elle eſt gravée pour tous les tons de cette couleur dans le Tableau; elle ſert encore pour produire toutes les Teintes griſes, qui ne peuvent être faites que par cette ſeule couleur avec le blanc du papier.

Cette couleur ſur la Planche peut nous rendre, avec le ſecours des trois autres couleurs, & par elle-même, les couleurs & les teintes ſuivantes.

La Planche ſeule. A, le Noir; AE, le Gris. Voyez ma Palette.

Avec la Planche jaune. AC, l'Ocre de Rome, ou obſcure.

Avec les Planches qui portent le Jaune & le Rouge. ACD, l'Ocre brulée.

ABCD, la terre d'Ombre, compoſée des quatre Couleurs, ou des quatre Planches.

ABC, la terre verte de Vérone, compoſée du Noir, du Bleu & du Jaune des trois premieres Planches.

AB, l'Indigo, compoſé du Noir & du Bleu, que portent les deux premieres Planches, &c.

Que l'on me prouve que le Blond rendoit ces teintes ſans le ſecours du noir, je dirai alors qu'il pouvoit ſe paſſer de ma quatriéme couleur; mais le Blond n'ayant jamais gravé aucun Sujet où il ait employé la Planche noire, il ne peut avoir fait aucun Tableau parfait ſous la Preſſe, & il n'a remédié à ce défaut qu'en *mignaturant ſes Eſtampes*, c'eſt-à-dire, en les finiſſant au Pinceau. Il eſt aiſé de prouver ces vérités, non-ſeulement en indiquant, comme j'ai fait dans ma précédente Lettre, les Ouvrages qu'il a donnés en France, & la façon dont ils étoient gravés, mais encore par les Extraits des piéces rapportées à la fin de ce Diſcours. Je reviens à la pratique de mes quatre Couleurs.

Je paſſe d'abord ſous la Preſſe cette première Planche, qui fait ſur le papier une eſpèce de lavé à l'Encre de la Chine; enſuite je paſſe ma Planche bleue, qui, avec le ſecours de la pré-

cédente, fait un camayeu noir & bleu, dans lequel on trouve le noir, le bleu, le blanc, le gris, le gris-bleu, & le bleu sale, & une grande quantité d'autres Teintes composées de ces Couleurs. Je passe ensuite sous la même feuille ma Planche jaune, qui fait, avec les Teintes précédentes, le jaune, le verd clair, le verd brun, le verd céladon, le verd d'herbe, le verd d'olive, &c. Elle fait encore, avec le secours des Teintes noires primitives, les terres brunes, les jaunes sales, &c. Après je passe ma Planche rouge, laquelle produit le rouge, & avec les Teintes des trois autres, les poupres, les orangés, les gris de lin, *les* couleurs de rose, *les* bruns rouges, *les* terres d'ombres, les terres de Cologne, & une infinité d'autres Teintes que les trois Couleurs n'ont jamais produit. Donc ce n'est pas *pour aller à la perfection par un chemin plus court que l'on doit employer le noir*, comme on a voulu le dire; mais on employe cette couleur par une nécessité indispensable, & par conséquent ceux qui ont fait des Tableaux sans le secours de cette couleur, n'ont pas eu la connoissance de la nature des Couleurs, primitives pour fixer le vrai nombre des Planches, qui produisent sous la Presse, sans le secours du Pinceau, tous les Objets naturels.

Effet des quatre Couleurs primitives du Sr GAUTIER *dans les trois Clefs de la Peinture.*

Un célébre Académicien * ayant vu ma Lettre à M. de Boze, m'a fait observer que mes Palettes, avec leurs Teintes intermédiaires, pourroient fort bien fixer l'idée de toutes les Couleurs générales, ce qu'il croyoit possible par l'application que je faisois de chaque couleur à des matières & à des drogues connues en tout pays, desquelles je pouvois donner par mes Palettes & leurs couleurs primitives & mixtes, & leurs dégrés de clair-obscur, toutes les teintes imaginables.

Il est certain que le Cinabre, par exemple, l'Indigo, les Ocres, les Noirs, &c. sont assez fixes dans leurs Teintes, & que dans ces Couleurs ou dans les autres, s'il y a quelque variation, c'est un dégré de Teinte intermédiaire, que l'on peut aussi aisément *fixer par comparaison*, & même dire un indigo de tel dégré au-dessus du Noir, un Outre-mer d'un tel dégré au-dessus de l'Indigo, &c. on peut encore dire un Noir de la premiere Palette, un Noir de la seconde Palette, & ainsi des autres Couleurs; car la distinction de ces Palettes est comme celle des tons des deux tuyaux d'Orgue qui sont à l'unisson, mais dont le premier est sourd comme celui d'une Flûte bouchée, & l'autre clair & argentin, comme celui d'un Tuyau de Montre, c'est-à-dire, que que l'on peut voir deux Bleus également purs & de même dégré de Clair-obscur, mais l'un sourd & l'autre vif & éclatant; voilà quels sont les effets de mes trois Palettes, c'est pourquoi l'on voit dans mes Ouvrages un accord qui ne choque pas la vuë.

Outre ce que je viens de démontrer, je veux encore ajouter ici de secondes preuves, que le Blond n'a jamais pratiqué mon Systême des quatre Couleurs, & que je ne suis pas son Eléve.

* M. de Réaumur.

Preuves contre le Blond & ſes Eléves en trois Couleurs.

1°. Extrait du Journal de Trévoux, du mois d'Août 1737, pag 1442.

» *M. le Blond vient de conduire ſon* » *premier eſſai au but ; c'eſt un Tableau* » *de la Sainte Vierge, qu'il n'a point* » *choiſi, & qu'on l'a obligé de faire ſer-* » *vir de premiere épreuve à ſon Art. Nous* » *avons vû naître* les trois Planches, » *nous les avons vuës graîner, mettre à* » *l'Eau-forte, buriner, &c. nous avons* » *vû les premieres épreuves & les perfec-* » *tions ſucceſſives ; nous avons vû mettre la* » *Couleur*, d'abord le Bleu *ſur la Plan-* » *che, eſſuyer la Planche, la mettre ſur le* » *papier mouillé ſous Preſſe. Nous avons* » *vû le papier ſortir de deſſous la Preſſe en* » *camaieu, c'eſt-à-dire, avec une emprein-* » *te, une Image toute Bleue de la Vierge.*

» *Nous avons vû, & d'autres ont vû auſ-* » *ſi remettre ce même papier ſous* la ſecon- » de Planche, *couverte de Jaune & eſ-* » *ſuyée à l'ordinaire, & en ſortir Bleue en-* » *core en divers endroits, Jaune en d'au-* » *tres, Bleue & Jaune, c'eſt-à-dire, Verte* » *& diverſement Verte en divers endroits :* » *Enfin, nous avons vû remettre ce papier* » *& pluſieurs papiers ſous* la troiſieme » Planche toute Rouge, *& en ſortir* » *avec toutes les nouvelles Couleurs, Au-* » *rore, Orangé, Cramoiſi, Pourpre, Vio-* » *let, Agathe, Colombin, &c.*

Enſuite il eſt dit plus bas, » *M. le* » *Blond dit qu'il n'entre d'autre noir que* » *celui qui réſulte du mêlange des trois Cou-* » *leurs*, après avoir dit, *que ces trois* » *Couleurs ſont toutes les Couleurs à l'infini.*

Il n'eſt pas vraiſemblable que le Blond, qui vouloit avoir le ſuffrage du Public, les bienfaits du Roi & les ſecours de ſes Aſſociés, cachât alors la quatriéme Planche, puiſque le premier morceau ayant manqué, il fut abandonné de tout le monde, comme je l'ai déja dit, & de plus ce qui prouve qu'il ne penſoit pas autrement, c'eſt la piéce ſuivante, qui eſt le Certificat de l'Imprimeur de défunt ſieur le Blond.

2°. » *Je ſouſſigné Jean Mouffle, Maître* » *Imprimeur en Taille-douce, de la Ville* » *de Paris, certifie, comme Imprimeur de* » *feu M. le Blond, qu'ayant imprimé moi* » *ſeul toutes les Planches qu'il a fait gra-* » *ver à Paris depuis l'obtention de ſon* » *Privilége juſqu'à ſa mort, qui conſiſtent,* » *ſçavoir, au Portrait de M. le Cardinal* » *de Fleury, au Portrait de Vandeik, leſ-* » *quels j'ai vûs graver par M. Tardieu,* » *& au Portrait du Roi, & à une piéce* » *d'Anatomie, que j'ai vû graver par Mrs* » *Blanchy & Robert*, leſquelles Plan- » ches n'étoient gravées qu'en trois » Couleurs. *Et que dans celle de M. le* » *Cardinal il y avoit une quatriéme Plan-* » *che qui portoit le collet, &* quelques » autres traits de couleur blanche, *&* » *que dans le Portrait du Roi il y avoit une* » *quatriéme Planche, qui portoit* un ſe- » cond Bleu *pour finir le cordon Bleu de* » *ce Portrait, & quelques autres Teintes* » *bleues ; je puis de plus certifier que* M. » le Blond ne s'eſt jamais ſervi de la » Planche noire, *& que ſon Art* n'étoit » fondé que ſur les trois Couleurs, » bleu, jaune & rouge : *Je puis encore* » *certifier, comme telle eſt la vérité que* » *j'ai auſſi imprimé une Eſtampe de la* » *Vierge, qu'il avoit gravée avant d'obte-* » *nir ſon Privilége, laquelle n'étoit faite* » *qu'avec trois Couleurs & trois Cuivres,* » *que M. Tournelle, mon Confrere, a auſ-* » *ſi imprimée ; j'ai de plus imprimé une* » *petite Eſtampe de la Face de Notre Sei-* » *gneur, qu'il avoit apportée d'Angleterre,* » *qui n'étoit gravée qu'avec* trois Cou- » leurs & trois Cuivres. *Je certifie auſſi*

» *que j'ai imprimé chez M. de Mondorge,* » *après la mort de M. le Blond, la pièce* » *d'Anatomie que j'ai citée ci-dessus, la-* » *quelle étoit toujours* en trois Planches » & en trois Couleurs, *comme du vi-* » *vant de le Blond; je certifie que j'avois* » *préparé de plus trois Cuivres extrêmement* » *grands pour graver un autre Portrait du* » *Roi, lorsque M. le Blond mourut; le-* » *quel Portrait, M. Robert devoit faire* » en trois Couleurs, *& n'a pas été fini;* » *en foi de quoi j'ai signé le Présent, & suis* » *prêt à l'attester à qui il appartiendra.* » *Fait à Paris, le* 30 *Juillet* 1749. *Signé* » *à l'Original*, MOUFLE, *avec paraphe.*

Ayant prouvé évidemment que le Blond n'a jamais connu ni pratiqué les quatre Couleurs primitives, & par conséquent ne s'est jamais servi de la Planche noire; de plus, ayant prouvé que cette quatriéme Couleur est la Baze du nouvel Art, & que l'assemblage des quatre Couleurs primitives est de mon Invention; que je l'ai toujours mis en pratique, même dans le premier morceau d'Histoire que j'ai fait à Paris *, on peut aisément conclure de là que je ne suis pas Eléve de le Blond, puisque son Systême est totalement opposé au mien, & que le Blond ne pouvoit pas enseigner, ni à moi, ni à d'autres, ce qu'il ignoroit lui même. C'est donc avec raison que je me dis *Restaurateur* (pour ne pas dire plus) dans cet Art, qui seroit péri sans moi, & que je dis que ceux qui pratiqueront mon Systême, seront mes Eléves, & non ceux de le Blond. Je serois surpris pendant que les Etrangers me rendent justice, qu'il se trouvât quelque François qui voulût m'ôter la gloire de cette découverte.

Voici une Lettre qui certifie aussi la même chose. Elle m'a été adressée, après que le Blond eut fini ses Portraits, par l'un de Messieurs les Commissaires nommés par le Roi dans son Privilege, (de laquelle l'Original est entre mes mains) pour m'engager à tirer le Blond de l'embarras où il étoit, ne pouvant réussir avec ses trois Couleurs.

*Lettre de M. de M*** écrite à M. GAUTIER, le 6 Décembre 1739.*

» *Voilà le tems de faire des propositions,* » *Monsieur, & je n'entends point parler* » *de vous; il seroit à craindre que vous* » *n'arrivassiez trop tard. M. de Maurepas* » *M. d'Argenson, l'un Sécrétaire d'Etat,* » *l'autre à la tête de toutes les Presses de* » *Paris, vinrent, il y a deux jours, à une* » *Assemblée chez M. le Blond, pour être* » *en état de faire un rapport sur l'Art* » *d'imprimer* en trois Couleurs. *On va* » *prendre incessamment des arrangemens* » pour faire quelque chose de meilleur » que les Essais qu'on a faits jusqu'ici » **; *& encore un coup voici le tems de* » *faire des propositions, & de montrer* ce » que vous êtes en état de faire; *je* » *vous dirai même que je crois votre Pro-* » *jet capable d'être suivi d'une certaine fa-* » *çon; mais sur tout cela il faut absolument* » *que j'aye une conversation avec vous;* » *évitez, si vous m'en croyez, de parler à* » *personne avant que je vous aye vû. Je* » *vais à la Campagne jusqu'à Mardi au* » *soir: toutes les autres matinées je serai* » *chez moi; si vous n'y venez pas dans le* » *courant de la semaine, je prendrai votre* » *silence pour un désistement, & vous n'au-*

* C'est une Tête de S. Pierre, faite à quatre Planches & à quatre Couleurs, dont j'ai parlé dans ma précédente Lettre.

** Le Blond avoit fait alors le Portrait de M. le Cardinal de Fleury & de Vandeik.

» *rez point, s'il vous plaît, de reproche à* » *me faire, perſonne n'a plus d'envie de* » *vous prouver que je ſuis, Monſieur, vo-* » *tre très-humble & très-obéiſſant ſerviteur.*

M***.

OBSERVATION V.

Sur la Muſique des Couleurs, inventée par le Pere CASTEL.

LA Pierre Philoſophale eſt moins difficile que l'exécution de cette Muſique, le P. Caſtel y a travaillé des tems immenſes ſans en venir à bout; l'idée en eſt ingénieuſe, cela eſt vrai. Mais quand même elle ſeroit praticable, elle ne pourroit être d'aucune utilité, ni aux Muſiciens, ni aux Peintres: & je vais obſerver que cette invention de l'Analogie des Sons à celle des Couleurs, n'a aucun rapport: malgré le ſentiment de M. Newton, qui, d'accord avec le Pere Caſtel, les compare *aux Cordes de la Clef d'un Ton, une Tierce mineure, une Septiéme, & une Huitiéme au-deſſus de cette Clef, &c.* Voyez ſon Traité d'Optique, troiſiéme Propoſition, Liv. I. Partie II.

Si le P. Caſtel a puiſé cette Théorie de Newton; Newton, à ſon tour, l'avoit puiſée d'Ariſtote: cet ancien Auteur dit qu'il y avoit un rapport entre les Couleurs & les Sons. (3e *Chapitre du Livre des Sons & des Qualités ſenſibles.*) Il prétendoit que les rapports entre certaines Couleurs ſont comme de 2 à 3, & comme de 3 à 4, tout de même que certains Sons, & que ces rapports, dans cette proportion, forment les accords les plus agréables dans la Muſique & dans les Couleurs.

Les Peintres & les Muſiciens Grecs employoient autrefois & indifféremment le terme de Ton, c'eſt-à-dire, Τόνον dans les différences marquées entre le Son grave & l'aigu, comme entre le clair & l'obſcur: ce qui a fait prendre le change au Pere Caſtel. Au lieu de comparer le ſilence & le Son, au Clair & à l'Obſcur, c'eſt-à-dire, le Ton le plus grave, & celui dont les Vibrations ſont les plus lentes & les plus proches du ſilence, aux Ombres les plus fortes & les plus proches du vrai Noir; & les Tons les plus clairs, à la Lumière la plus vive & la plus proche du blanc parfait; au contraire, le P. Caſtel a voulu comparer les ſons aux Couleurs, n'appercevant pas que ces Couleurs de différentes eſpéces ne ſont dégradées que par l'Ombre & la Lumière, & qu'elles n'ont aucune Teinte déterminée qui leur ſoit plus propre qu'un autre, ſi ce n'eſt d'être plus claires ou plus obſcures, ſelon qu'elles ſont plus mêlées d'Ombres ou de Lumières.

Les Peintres ſçavent parfaitement que chaque Couleur paſſe en particulier par toutes les Claſſes de clair & d'obſcur, c'eſt-à-dire, du Ton le plus grave au plus aigu; un Rouge, par exemple, peut ſe rencontrer à l'Uniſſon avec un Bleu, un Verd, un Jaune, &c. Il ſuffit de comparer les Couleurs pour connoître cette vérité, & l'on trouvera aiſément dans chacune en particulier, le dégré de clair ou d'obſcur qui s'accordera à l'Uniſſon de Teinte, de celle de différente eſpece qu'on veut lui accorder.

Ainſi l'Analogie prétenduë des Sons & du clair-obſcur, n'eſt que le rapport de la Lumière à l'Ombre, comme de celle du bruit au ſilence. Ce qui peut parfaitement s'accorder, mais non pas celle de différentes couleurs

qui n'ont aucun rapport déterminé entr'elles.

C'eſt ſur ces fondemens incertains, que le Chancelier *Bacon* a cru entrevoir le rapport des Couleurs aux tons muſicaux, n'appercevant pas la force du clair-obſcur qui domine indifféremment toutes les Couleurs, & qui ſeul peut en faire les accords dans les différentes Teintes par les oppoſitions & les contraſtes du Tableau.

Avec toute ſorte de Couleurs priſe à part, on peut faire un Tableau, en y mêlant du Noir & du Blanc; de ſorte que l'on appelle ces Tableaux d'une ſeule Couleur, *Camayeux* *. Je demande donc, ſi un Camayeu Rouge à côté d'un autre Bleu, d'un Jaune & d'un Verd, dans leſquels on n'aura fait entrer que du Noir & du Blanc, pour faire les différentes dégradations, ne repréſentera pas les mêmes Objets, & ne formera pas les mêmes oppoſitions que le Bleu, le Jaune & le Verd; & ſi les quatre Tableaux, quoique de différentes Couleurs en particulier, ne ſeront pas en général à l'Uniſſon dans les lointains, dans leurs maſſes d'Ombre, dans les coups de Lumière, &c. Donc ces quatre Couleurs peuvent s'accorder en tout point, quoique différentes, & leurs accords entr'elles ne proviennent que du clair-obſcur.

Si je change ces différens Camayeux, & que d'un morceau de l'un, je faſſe une draperie; d'un morceau de l'autre le Ciel, de celui-ci un arbre; & de l'autre un corps de bâtiment: je ferai un Tableau coloré de diverſes Couleurs qui ſera à l'Uniſſon de chaque Camayeu en particulier.

Cette preuve ſuffit pour détruire la vaine opinion que les Couleurs peuvent s'accorder entr'elles, comme les différens Sons, ſans faire mention du Clair-obſcur qui les domine, & qui les gradue, & qui fixe leurs dégrés de Teinte. Il eſt ridicule de dire, que la Couleur rouge, par exemple, s'accorde avec telle autre couleur, ſans parler de ſon dégré particulier; il faut dire plutôt, que c'eſt le dégré ou la teinte, de telle couleur qui s'accorde avec le dégré & la teinte de telle autre couleur par la proportion de leur Clair-obſcur.

Le P. *Kirker*, Jéſuite, a donné auſſi dans cette ſuppoſition, & il s'accorde avec M. *de la Chambre*, pour dire que le Verd répond à l'Octave, le Rouge à la Quinte, le Jaune à la Quarte, &c. Tous ces Auteurs ſuivent Ariſtote, Auteur décrédité, & que tout le monde copie, on ne change que les noms, mais on laiſſe ſubſiſter le fond de ſes imaginations. M. *Newton* & le P. *Caſtel*, voulant cependant rencherir ſur le ſentiment de ce Philoſophe, l'un a diviſé les couleurs de l'Image de la Chambre noire, & l'autre a compoſé un ordre Cromatique, & en pouſſant l'Hypothèſe plus loin, ce dernier a voulu faire un *Clavecin de Couleur*.

Newton croit avoir démontré par les meſures priſes ſur ſon Image, l'ordre Diatonique, & compaſſé la corde du *Spectre* de la Chambre noire, comme les Compoſiteurs en Muſique font du Monochorde: & il dit alors; » que la région du Rouge, répond à » l'intervalle, qui ſe trouve entre le » *Re* & l'*Ut*; l'*Orangé*, à celle qui ſe » trouve entre l'*Ut* & le *Si*; le *Jaune* » entre celle qui ſe trouve entre le

* Camayeu veut dire Tableau d'une même Couleur, frappé cependant d'Ombre & de Lumière.

» *Si* & le *La*; le *Verd* à celle qu'il y » a entre le *La* & le *Sol*; le *Bleu* à » celle du *Sol* & du *Fa*; l'*Indigo* à cel- » le du *La* & du *Mi*: & enfin le *Vio- » let* à celle du *Mi* & du *Re* ». Nous avons quelque idée du Monochorde muſical; il y a à Marſeille un Orgue de notre façon, je me reſſouviens que le *Diapaſon* étoit compoſé de deux Sons, ſçavoir le Ton grave & le Ton aigu: ces deux Sons comprennent de l'un à l'autre ſept intervalles, c'eſt-à-dire, trois Tons majeurs, deux Mineurs, & deux Demi tons Majeurs.

Il ſuit de cette diviſion pluſieurs Accords; les voici.

L'*Hexacorde majeur*, ou ſexte majeure, compoſé de deux Sons, l'un grave, & l'autre aigu, comprend cinq intervalles; ſçavoir, deux Tons majeurs, deux mineurs, & un Demi-Ton majeur.

L'*Hexacorde mineur*, ou ſexte mineure, contient l'intervalle de deux Tons majeurs & un mineur, & de deux Demi-Tons majeurs.

Le *Diapente*, ou quinte, contient l'intervalle de deux Tons majeurs, un mineur, & d'un Demi-Ton majeur.

Le *Diateſſeron*, ou quarte, contient l'intervalle d'un Ton majeur, d'un Ton mineur, & d'un demi-Ton majeur.

Le *Diton*, ou Tierce majeure, eſt compoſé de deux Tons, l'un grave & l'autre aigu, ce qui comprend deux intervalles, un Ton majeur, & un Ton mineur.

Et enfin le *ſemi-Diton*, ou Tierce mineure, comprend deux autres intervalles; ſçavoir, un Demi-Ton majeur, & un Ton mineur, &c.

Pour trouver géométriquement les premiers Accords, je coupois ma corde *en ſix parties égales*, avec la moitié; j'avois ſur le champ l'Octave: car la corde en entier étoit le Son grave, & la moitié de la corde faiſoit le Son aigu, & donnoit poſitivement l'Octave; & en prenant quatre parties de ma corde; j'avois la Quinte; parce que toute la corde étoit diviſée en ſix, & formoit l'étenduë de quatre à ſix, ou comme 2 à 3, c'eſt à-dire, le *Diapente*.

En prenant cinq parties de cette même corde, j'avois la Tierce mineure qui étoit comme 5 à 6.

Pour trouver enſuite le *Diateſſeron*, je diviſois ma corde en quatre, & en prenant trois parties de cette corde, j'avois la Quarte.

Et enfin, pour trouver les Tierces mineures, je diviſois la corde en cinq; quatre parties de laquelle me donnoïent alors la tierce mineure: & ſi je ne prenois que 3 parties, de 5 qui compoſoient toute la corde, j'avois la Sexte majeure: & la Sexte mineure, je l'avois en diviſant la corde en 8 & prenant 5 parties.

Et pour avoir le Ton majeur, je diviſois ma corde en 9 parties, deſquelles j'en prenois 8, ce qui me formoit le Ton Majeur au-deſſus.

Enfin, je diviſois la moitié de la corde en 20 parties, & j'en prenois 11, j'avois la Septiéme: De ſorte qu'en poſant les diviſions l'une ſur l'autre, je formois ces ſept intervalles de *La*, *Si*, *Ut*, *Re*, *Mi*, *Fa*, *Sol*, *La*. Ce qui fait l'Echelle de la Game; c'eſt à-dire, les Tons auxquelles on donne le nom d'*Ami-la*, de *B-fa-ſi*, de *C-ſol-ut*, &c.

L'aſſemblage de ces proportions formoit les intervalles du Diapaſon ou de l'Octave, ſçavoir, de trois Tons majeurs, deux Tons mineurs, & deux ſemi-Tons majeurs.

Outre cette Diviſion, j'avois encore

core les accords majeurs du *La*, la Tierce majeure, & la Sexte majeure, c'eſt-à-dire, *Ut dièze*, & *Fa dièze*.

Voyez la Figure qui repréſente toutes ces Diviſions, appellée *Monocorde*.

J'ai été forcé, malgré moi, d'entrer dans une eſpéce de détail, pour offrir à la vuë les proportions que les cordes muſicales ont entr'elles pour former les Sons.

Ces proportions ſe gardent exactement dans les Tuyaux d'Orgues : mais ſur les Inſtrumens à corde, la tenſion plus ou moins grande, forme les Tons, quoique cependant cette tenſion plus ou moins grande, eſt limitée à une certaine portée, après laquelle les cordes caſſent : mais dans les intervalles dont parle M. Newton, il n'eſt queſtion que des proportions fixes des Sons, que l'on veut comparer à celle des Couleurs fort mal-à-propos. En voici la raiſon.

1°. Je ne ſçai ſi M. Newton, & les autres Modernes qui ont voulu trouver l'Accord muſical ſur l'Image d'un Priſme, ont fait réfléxion que la *région* qu'ils prenoient pour l'étenduë du Son, n'étoit que l'excédent d'un Ton à l'autre : par exemple, le *Monocorde* que l'on voit à la fin de cette Partie, dans la Planche 2, explique en deux mots la mépriſe de cette prétenduë proportion ; les Tons de chaque note ne ſont pas compris dans l'intervalle BA, ainſi que prétendent Newton & M. de Voltaire, & qu'ils appellent *Région*, mais ſeulement dans les cordes entières qui compoſent les Sons. L'*Ut* comprend HA, & le *Re* HB, & non pas l'*Ut* la *Région* AB, & *Re*, celle de BC. Cette erreur détruit toute l'Hypothèſe, elle tombe enſuite d'elle-même.

Que l'on ne penſe pas que je me méprends, & que je n'explique pas bien ces Auteurs, je m'en rapporte à leurs propres Ouvrages, qu'il eſt aiſé de voir. L'étenduë des Sons fait leur dégré de gravité, par conſéquent, ſi l'Orangé qui répond au *Si*, eſt moins étendu que le Jaune qui répond au *La*, & que le Vert qui répond au *Sol*, il eſt inconteſtable que les proportions de l'Image du Priſme n'ont aucun rapport avec celles des Tons muſicaux du Monocorde ; puiſque l'étenduë des notes diminue à meſure qu'elles ſont plus aiguës : je crois qu'il n'y a rien à répondre à ceci.

2°. Ce qui détruit encore ce prétendu ordre Diatonique des Couleurs de l'Image, c'eſt que les Couleurs les plus aiguës, c'eſt-à-dire, les plus claires, ſont au centre de l'Image, comme le Jaune, l'Orangé & le Vert ; & les plus obſcures, comme le Rouge, le Bleu & le Violet, ſont au contraire aux extrémités : quelle raiſon a pu faire imaginer à M. Newton cette comparaiſon ? il falloit qu'il ne fût ni Peintre, ni Muſicien.

Voyons préſentement le P. Caſtel, qui veut toucher l'Orgue des Couleurs, comme on touche celui des Sons.

Je dirai avec M. de Mairan, dans les Mémoires de l'Académie, de l'année 1737. que l'Analogie des eſpéces colorées avec les ſept intervalles des Tons de l'Octave, a conduit quelques perſones à croire (apparemment le Pere Caſtel) que les Couleurs ſéparées ſur le Spectre par des intervalles conſonans, doivent mieux s'aſſortir que les autres ; c'eſt-à dire, faire enſemble un effet plus agréable aux yeux; par exemple, la Couleur d'Or, & l'Indigo ont l'intervalle de Quinte. M. Newton paroît ſe prêter à cette idée ;

& il en eſt quelque choſe, ſans doute, continuë M. Mairan ; mais outre qu'il y a bien des circonſtances accidentelles dans les ſentimens de ces convenances, que les avis peuvent être fort partagés en différens tems, & en divers lieux, en un mot, que l'habitude & la mode y exercent leurs droits, tandis que les aſſortimens Toniques fondamentaux, où les Conſonantes parfaites, ſont de tous les tems & de tous les Pays.

Ce célébre Académicien demande enſuite aux perſonnes qui ont de bons yeux & l'oreille délicate, ſi une Seconde colorée entiére ou de ſemi ton, le Vert & le Jaune, par exemple, le Rouge & l'Orangé, ou la Couleur d'Or, vus l'une près de l'autre pendant quelques minutes font ſur eux une impreſſion auſſi conſidérable que celle que feroit un *Fa*, & un *Sol* ; un *Ut*, & un *Si*, qui raiſonneroient continuellement enſemble pendant le même tems ? Il avouë, avec raiſon, qu'il n'y trouve nulle comparaiſon ; nulle Analogie, & penſe que la moleſſe, la fléxibilité, & l'humidité des Fibres de la Rétine, ou de la Choroïde, en oppoſition à la dureté & à la ſéchereſſe des Membranes, & des parties oſſeuſes de l'Organe de l'Ouïe ont beaucoup de part à cette différence.

M. Mairan, qui paroît ici combattre l'Analogie des Sons & des Couleurs, prétend enſuite que le Vert, par la manière qu'il affecte l'Organe, tient un milieu entre le Blanc ou la Lumière & le Noir ; mais on peut dire, ajoute-t-il, que ce n'eſt que par l'expérience du Priſme, que cette raiſon a été miſe dans ſon jour, & qu'elle a ceſſé d'être une ſimple conjecture ; car on voit en effet le *Vert* commencer au milieu du Spectre, en venant du Violet, & paſſer enſuite par les points moyens de réfrangibilité, & des forces de la *Lumière colorée*, autour duquel il s'étend, &c. M. Mairan conclut enfin, que les Lumières homogénes ou les Couleurs, n'ont point d'Octaves, ni dans le corps lumineux, ni dans le milieu, ni dans l'Organe, ni dans nos Senſations ; *chaque Couleur étant toujours dépendante d'une réfrangibilité, ou d'une fréquence déterminée des Vibrations, & les Octaves ne réſultent que des Vibrations quelconques des différentes viteſſes en raiſons double ou ſous-ouble.*

Ainſi les Auteurs mêmes qui adoptent la différente réfrangibilité des Couleurs, doutent de la convenance & du rapport des Sons muſicaux avec les diverſes eſpéces de Couleurs, comme de fait il n'y en a aucune.

Le Pere Caſtel dit cependant, » qu'ayant, au moyen des Corde » de Soye, de fils d'Archal & de Ta » gettes de bois, ajuſté des Machine » pour ouvrir les coffres des Cou » leurs, les compartimens, les Pein » tures, & en un mot, les Lanterne » éclairées en Couleur ; de manière, » dit-il, qu'en touchant le Clavier de » mon Buffet, au même inſtant que » vous entendez un Son, vous voyez » une Couleur relative à ce Son ; de » façon que plus les doigts courent & » ſautent ſur le Clavier, plus on voit » de Couleurs en accords, ou dans » une ſuite d'Harmonie.

Les Couleurs & les Lanternes colorées ſont au nombre de 144 compartimens ; c'eſt, dit le Pere Caſtel, douze Octaves, & chaque Octave eſt compoſée de 12 Notes, Ut *bleu*, Ut dièze *Céladon*, Re *Vert*, Re diéze *Olive*, Mi *Jaune*, Fa *Aurore*, Fa dièze *Orangé*, Sol *Rouge*, Sol dièze *Cra-*

moiſi, La *Violet*, La dièze *Agate*, & enfin Si *Violant*.

Ces Octaves répondent aux divers Jeux qui tiennent au Clavier, lequel n'a cependant que quatre Octaves, ſans compter ſon ravalement ; on ſçait que la *Pédale* & le *Flageolet* du même Ton ſont à quatre Octaves l'un de l'autre, ce qui fait 144 Tons ſur les 48 Touches qui compoſent le Clavier au-deſſus du ravalement.

Sur cet arrangement de note, & par le moyen du Clavier ordinaire, le P. Caſtel aſſure qu'à meſure que l'on joue une *Fugue*, par exemple, *& que les Sons ſe font entendre, il s'enſuit néceſſairement une Fugue en Couleurs, par la répétition des Couleurs en la meſure preſcrite.*

La Mélodie des Sons, ſi elle eſt aſſemblée avec celles des Couleurs, (ainſi que le P. Caſtel vouloit faire en conſtruiſant lui-même ſon Orgue,) effaceroit certainement celle des *Lanternes colorées*, lorſqu'il s'agiroit de *Fugue*, ou de tout autre accord harmonieux. On peut dire que les Sons & les Couleurs ne ſont Analogues que par le Clair-obſcur qui les modifie, mais non pas par leur eſpéce différente : que le Rouge, par exemple, va du Noir au Blanc, ainſi que les autres Couleurs, comme les Sons vont aboutir au ſilence, par toutes les claſſes Toniques du plus Grave au plus Aigu : mais les Couleurs de différentes natures ſont ſeulement entr'elles, comme les différens Inſtrumens qui donnent pluſieurs Tons ſemblables, & non pas comme les différens Tons ; qui ont rapport à pluſieurs Couleurs ; car le Rouge d'un certain Ton, peut être à l'uniſſon, d'un Vert, d'un certain Ton, &c.

Concluſion, les Organes de la Vuë & celles de l'Ouie, comme vient d'obſerver M. de Mairan, ſont d'une ſituation différente ; les premiéres, (comme la Rétine) embraſſent le ſujet tout à-la-fois, & c'eſt ce qui occaſionne les comparaiſons *momentanées* & non *ſucceſſives*, que nous faiſons des oppoſitions de Clair-obſcur, & des nuances des Couleurs ; au lieu que l'Ouie n'eſt que la Senſation d'une ſucceſſion de Vibrations qui peuvent ſe paſſer en différens tems, & dont les intervalles même ſont l'agrément, ce qui ne ſçauroit arriver à un Payſage, ni à tous autres Tableaux que l'on nous feroit voir par *compartiment* ſucceſſivement & à travers une *Lanterne* : j'en dirai davantage une autre fois ſi le P. Caſtel veut défendre ſa découverte.

OBSERVATION VI.

L'Art de conſerver les belles Peintures.

LE deſir de tranſmettre à la Poſtérité les Tableaux des grands Maîtres, que l'on voit déperir par le tems, a été juſqu'à préſent le ſujet des Recherches & des ſoins, s'il m'eſt permis de me ſervir de ces termes, des ſoucis, & des gémiſſemens des Curieux ; cette découverte vient d'être faite à la ſatisfaction des Amateurs de la Peinture, mais comme on la garde dans le ſecret avec un ſoin extrême, je me crois obligé de la manifeſter & de la donner au Public dans toute ſon étenduë. M. Picaut en ſera ſûrement bien-aiſe, s'il conſidere, comme il le doit, que le bien Public eſt préférable au ſien propre.

Le Journal de Trévoux, du mois

de Février 1751. pag. 452. en fait un éloge étendu, & appelle ce ſecret un Art; qu'il me ſoit permis de repréſenter au Journaliſte, qu'un Art eſt bien différent d'un Secret, les Secrets ſe communiquent dans l'inſtant, mais il faut pluſieurs années pour poſſéder un Art; pour être bon Chirurgien, par exemple, il faut de longues études & une pratique continuë, & pour inventer un Topique il ne faut ſouvent qu'un inſtant, & faire des épreuves en conſéquence de ce qu'on a penſé, ou lû, ou entendu; c'eſt préciſément ce que je vais démontrer par le Secret dont il eſt queſtion.

Le Tableau d'un excellent Maître ſe fend, s'écroute, l'Epiderme eſt prêt à ſe détacher par la vétuſté, ou par le peu de ſoin qu'on en a eu; la toile ou le bois qui porte cette Peinture, tombe en pouſſière & en lambeaux, comment rémédier à cet inconvénient? L'Amateur ſouffre de ne pouvoir y apporter remède. Je vais y pourvoir.

Ce que je vais dire ſur le Secret dont il eſt queſtion, n'a peut-être rien de commun avec la méthode de M. *Picaut*. Je le tiens d'un Italien qui faiſoit profeſſion de raccommoder les *Tableaux décrépis*. Ce *Virtuoſo* fit l'opération devant moi à Marſeille, il tranſporta un Tableau du *Dominiquain* de dix pieds de large, ſur huit de hauteur, * repréſentant Judith qui montre la tête d'Holoferne au peuple Juif; les Figures de ce morceau ſont auſſi grandes que nature.

Comme ce Tableau avoit été très-maltraité, plié en quatre & ſequeſtré dans un grenier comme choſe de peu de valeur, un ami du Propriétaire lui en ayant fait connoître le prix, je fus appellé pour voir le parti qu'on pourroit tirer de ce Tableau; je produiſis l'Italien dont je viens de parler pour le tranſporter ſur Toile, & me réſervai de peindre deux têtes qui étoient totalement emportées, & réparer celles qui avoient été endommagées, ainſi que quelques morceaux de draperies.

Cet Italien eut l'adreſſe de poſer ſon Tableau renverſé, quoique fort grand, ſur une grande Table unie, après l'avoir bien nettoyée, & enſuite imbibé la Toile avec de l'eau bouillante; & lorſque cette Toile fut ſuffiſamment ramollie, il retourna ſon Tableau, & le remit ſur cette grande Table; enſorte qu'il étoit alors maître de l'étendre à force de bras, & de le clouer tout autour. Le Tableau étant ainſi cloué & bien tendu, il mit, deſſus la Peinture même, une couche de Colle-forte bien chaude, ſur laquelle il poſa une Toile à demi-uſée de la même grandeur du Tableau, qu'il colla ſur la Peinture & la cloua tout autour, & fit enſuite expoſer la Table au Soleil, afin que le tout ſe ſéchât le plus promptement qu'il ſeroit poſſible.

L'Italien détacha enſuite le Tableau enfermé alors entre deux Toiles, & le cloua de nouveau renverſé, la vieille Toile par-deſſus; & après avoir fait un bord de cire tout à l'entour du Tableau, & avoir poſé la Table dans un niveau parfait, il répandit ſur cette vieille Toile de l'*Eau ſeconde*, c'eſt-à-dire, de l'Eau-forte mêlée avec de l'Eau commune, au point convenable pour ne pas bruler la Peinture, ce qu'il eſt facile de connoître, quand, en poſant le doigt dans l'Eau-ſeconde elle ne le jaunit

* Ce Tableau appartenoit à M. de S. Aman de la même Ville.

pas sur le champ. Il laissa travailler l'*Eau-seconde* jusqu'à ce que la Toile fût tout-à fait pourrie, ce qui paroît quand elle se détache facilement, alors il retira l'Eau dans des Vases de Terre, & avec une Spatule il enleva la filasse qui avoit formé cette Toile & la *croute* de Peinture resta seule collée à la renverse sur la Toile demi-usée, dont j'ai parlé.

Il n'est pas difficile, après cette Opération de deviner ce que faisoit le *Virtuoso* : il nettoyoit avec de l'Eau claire sa *croute*, & l'essuyoit avec une Eponge fine & souple, la laissant sécher parfaitement ; ensuite le lendemain il y passoit une Couche de colle, dans laquelle il mettoit un peu d'Eau-de-vie pour la rendre plus forte, & recolloit par cette façon, avec une facilité admirable son Tableau sur une Toile toute neuve, observant d'y passer les mains par tout, après l'avoir appliquée, afin qu'il n'y eût aucun endroit où la Toile ne fût parfaitement prise à la Peinure.

Il eut après la précaution avec des Plaques de Plomb, de Marbre ou autre, de charger le tout, en essuyant avec un linge, de tems en tems, le dehors de cette Toile, afin qu'elle ne se collât avec les Plaques.

Après avoir laissé sécher le tout, il décloua la premiere Toile pour la détacher du Tableau ; ce qu'il fit en le renversant de nouveau, & en humectant d'Eau seconde la Toile demi-usée, qui le cachoit ; ce qui fut alors très-facile. Il ôta ensuite la colle qui restoit sur la surface du Tableau, avec de l'eau tiéde : & lorsqu'il fut sec, je peignis les têtes & les Draperies qui manquoient.

L'Italien me dit, que quand ces Tableaux sont sur Bois, on fait à-peu-près la même Opération, & que le Tableau renversé, on enléve facilement le Bois pourri, & qu'on enléve celui qui n'est point pourri avec un rabot, le réduisant à une épaisseur facile à être corrompu par l'Eau seconde : mais qu'à l'égard des Peintures à fresque, il croyoit qu'il étoit du tout impossible de pouvoir les enlever. Ceux qui sont au fait, sentiront assez la vérité de ce que j'avance.

Le P. Berthier cite le Plafond d'un Pavillon, peint par M. *Antoine Coypel*, qui alloit périr par la démolition que l'on alloit faire du Bâtiment ; & il dit que notre Artiste a sauvé ce morceau en le transportant de dessus Plâtre sur Toile. La plûpart des Plafonds de Versailles sont sur Toile & collés au lambris, & arrêtés par des vis en bois.

Le Pere B... avance beaucoup, il n'a surement pas vû faire l'opération; je puis assurer que s'il avoit été peint sur Plâtre à *Fresque**, il n'auroit jamais pû être mis sur Toile, parce que la Fresque ne peut absolument être emportée à cause que la Couleur est incorporée avec l'enduit sur lequel on pose les Couleurs, & en élevant les Couleurs, il faut enlever aussi la croute de composition qui tient tout-à fait au mur, & qui est à-peu-près de même nature ; & quand même on enleveroit cet enduit, la Peinture ne pourroit jamais être collée sur Toile, c'est comme si on vouloit coller un morceau d'Ardoise ou de Plâtre sur une Toile.

Ainsi il falloit que le Pere B. expliquât si le morceau de Peinture sur l'Â-

* On appelle quelquefois peint sur Plâtre les morceaux faits à *Fresque* sur l'*Estuc*, parce que ces sortes de Peintures sont toujours sur des murs, ou sur des piéces de maçonneries.

tre étoit en Huile, (qu'il prétend avoir enlevé,) ou s'il étoit ſur Toile poſé ſur Plâtre, ou à Freſque. Il arrive ſouvent que l'on peint ſur Plâtre à l'Huile, quand on ne ſçait pas peindre à Freſque.

Je ſuppoſe donc préſentement que ce morceau étoit peint en Huile ſur Plâtre : alors il eſt poſſible de l'écrouter par lambeaux ; ſi la Couleur eſt épaiſſe & beaucoup empâtée, & que le Peintre ait eu ſoin de préparer le mur avec quantité de couches de colle-forte, en appliquant les croutes les unes contre les autres, & les aſſemblant avec patience & préciſion ſur une ſurface platte & unie de Bois ou de Pierre, on peut coller une Toile ſur le dos de ces croutes. Mais ſi la Couleur eſt légere, & que les murailles ou le plafond n'ayent pas été enduits à la colle-forte, ainſi que je viens de dire ; alors cette Peinture tient autant que la Freſque, & eſt encore plus difficile à enlever.

On ne ſçauroit révoquer en doute que M. *Picaut* n'ait enlevé à Verſailles le Tableau de la Charité d'*André del Sarto*, qui tomboit en ruine par la vétuſté du Bois qui en faiſoit le fond, & il va travailler à tranſporter le Tableau de Saint Michel de *Raphaël* ſur une Toile neuve. Il eſt vraiſemblable qu'il réuſſira auſſi-bien dans ce nouveau travail, comme il a réuſſi dans l'autre.

* Dans le Journal de Trévoux de Février 1752.

** Dans le Journal d'Avril ſuivant.

OBSERVATION VII.

Réponſe à la défenſe du R. Pere Berthier, l'un des Auteurs du Journal de Trévoux.

LA queſtion agitée * entre le P. B. & moi, à l'occaſion de la façon d'enlever les vieux Tableaux, & de les tranſporter ſur des Toiles neuves, roule ſur deux ou trois Articles. J'en ſerois reſté à ce que j'avois déja dit de ce ſecret, ſi le P. B. s'étoit contenté de ſa premiére réponſe. Mais puiſqu'il redouble ſon zèle & qu'il continue de ſoutenir avec chaleur ** les intérêts de M. *Picaut. Dans la crainte* (dit-il) *qu'il ne paſſe dans un autre Pays, Contrée, Peuple, ou Nation*, & que cette découverte ne ſe perde pour toujours en France ou en Europe, comme tant d'autres, que nous ignorons préſentement: il faût que je raſſure de nouveau le P. B. afin qu'il n'ait plus lieu de craindre une perte de cette importance.

Je n'aurois pas tant de peine à diviſer cette Diſſertation, que j'en ai eu pour démêler les queſtions embrouillées de mes Adverſaires Newtoniens. Le P. B. s'explique bien plus clairement que ces Philoſophes. Il eſt vrai que la matière eſt moins abſtraite.

1°. Entre le P. B. & moi, il s'agit de ſçavoir ſi l'on doit mettre au rang des Arts la façon d'enlever une Peinture de deſſus une Toile, une Planche, ou une Muraille, & s'il faudra élever ce ſecret au rang des plus fameuſes découvertes.

2°. Entre M. *Picaut* & le *Virtuoſo Italien*, il eſt queſtion de ſçavoir ſi le ſecret du premier eſt moins dangereux & plus facile à pratiquer que celui que

j'ai donné dans mes Obſervations.

Il faut répondre à ces deux Queſtions & faire enſorte qu'on nous entende. La méthode de ſéparer les faits eſt la plus ſûre pour les éclaircir.

Premiére Queſtion.

Un Secret ou un Art eſt la même choſe, (dit le P. B.) *nous nous ſervons de ces deux mots indifféremment, parce que l'Opération de M. Picault participe du Secret & de l'Art, &c. Et depuis cinquante ans nous n'avons rien annoncé qui mérite tant l'attention du Public que ſa Découverte.*

Voilà le fondement de la diſpute entre le P. B. & moi. M. Picaut n'a de commun à ceci : il ſçait parfaitement que ſon Secret n'eſt pas un Art ; c'eſt ce qu'il ne mettra jamais en Queſtion. Tous les hommes ſont ſujets à l'amour-propre ; mais ils rougiſſent des qualités qu'on leur donne & qu'ils ne méritent pas. D'une autre part, chacun cherche à ſoutenir ſes droits, ainſi l'on ne doit pas trouver étrange que je défende mes Confrères.

Si les qualités que le P. B. donne à M. Picault avoient lieu, les Arts ſe confondroient avec les Secrets, les Secrets avec les Métiers & les Métiers avec les Occupations les plus baſſes.

Les Artiſtes ne ſont pas des Ouvriers, ce ſont des Sçavans, qui mettent en uſage le Cizeau & la Lancette, le Pinceau & le Burin, l'Equierre & la Bouſſole, & qui ſont un jeu agréable de la Rime & des Sons.

Je qualifie ici les Artiſtes du nom de Sçavans, parce qu'ils doivent l'être en effet. Un Chirurgien doit ſçavoir l'Anatomie & une partie de la Médecine ; un Peintre doit être Phyſicien & Anatomiſte ; il faut que celui-ci, non ſeulement connoiſſe le Corps humain, mais encore qu'il raiſonne ſur la nature de la Lumiere, ſur celle de l'Ombre & ſur la formation des Couleurs : un Sculpteur & un Graveur peuvent-ils ſe diſpenſer de connoître la Machine animale, s'ils ſont obligés de faire des Figures ? Un Architecte ne doit-il pas ſçavoir les Loix Méchaniques ? Un Pilote ne doit-il pas être Aſtronome & Géomètre ? Un Poëte, ſans contredit, eſt Hiſtorien : un Muſicien eſt Compoſiteur.

Ceux d'entre les Artiſtes, que nous venons de citer, qui ignorent les Sciences qui ont rapport à leurs Talens, ne ſont Artiſtes que de nom. Par exemple, ceux qui peignent les enſeignes à Bierre ſont-ils Peintres ? Ceux qui raſent & qui ſçavent ſeulement percer la Céphalique, la Médiane, ou la Baſilique, ſont-ils Chirurgiens ? Ceux qui font les Murs de boue & les Toits de paille dans la Champagne ſont-ils Architectes ? Ceux qui font les Vaudevilles de Paris, ſont-ils Poëtes ? Et enfin ceux qui font réſonner les Orgues de la Lanterne magique, ſont-ils Muſiciens ? Je crois que mon Argument ſera univerſellement reçu & qu'il eſt ſans replique.

Je puis encore ajoûter pour preuve de ces Vérités, que les Artiſtes ont produit, & peuvent encore produire tous les jours de grands Hommes. *Pythagore* & *Socrate* étoient Sculpteurs ; *Platon* avoit été Poëte ; *Diogène* Banquier ; *Pyrron* Peintre ; *Bion* Muſicien ; *Epicure* Grammairien. De nos jours, M. *Quenet* & M. *Morand* ne ſont-ils pas Médecins ? M. *Le Cat* n'eſt-il pas Phyſicien ? M. *De Voltaire* n'eſt-il pas Philoſophe ? Je le répéte encore, les vrais Artiſtes ſont des Sçavans, parce que leurs opérations

ſont toujours fondées ſur quelque Science, & ils ne ſont appellés du nom d'*Artiſtes*, que parce qu'à leur ſçavoir ils joignent l'Ouvrage des mains.

De tout tems on trouvera parmi les Artiſtes des Sujets qui ſe diſtinguent, & qui paſſent de leur profeſſion aux Sciences les plus relevées, ce que l'on rencontre très-rarement dans les Gens de métier. M. Picaut, par exemple, peut exercer la façon de raccommoder les Tableaux, de les vernir, de les changer de Toile, ſans avoir beſoin d'être ni *Philoſophe*, ni *Médecin*, ni *Aſtronome*, ni *Géomètre*; & il n'y a pas d'apparence que le Secret d'enlever les Croutes des Peintures le conduiſe un jour à profeſſer quelque Science, puiſque le P. B. avoue qu'il n'eſt ni Peintre ni Deſſinateur, & ſon ſçavoir conſiſte ſeulement à la pratique de ſon Secret. Il n'eſt donc pas Artiſte, ſi pour l'être en effet il faut tenir à quelque Science.

Mais (dit le P. B. *) *M. Picaut uſe de grandes précautions; il emploie beaucoup de tems pour le ſuccès de ſon Opération; ſa maniere de procéder à des Principes & des Régles: il peut donc être mis au rang des Artiſtes.* Je réponds à cela: eſt-ce qu'un Tailleur de pierre n'uſe pas de grandes précautions, crainte qu'une pierre de groſſeur énorme, qu'il a quelquefois en main, ne l'écraſe? Eſt-ce qu'il ne met pas beaucoup de tems à la tailler? N'a-t-il pas des Principes & une Méthode, & ne ſe ſert-il pas d'une Régle, d'une Equierre & d'un Compas? Malgré tout ceci, eſt-il Architecte? Il ne ſera jamais qu'un Tailleur de pierre, & M. Picaut ne ſera auſſi que le Conſervateur des Tableaux des Grands Hommes, tel que ceux qui les nettoyent, qui les verniſſent & qui les enquadrent. Au lieu de tout cela, M. Picaut les change de Toile.

Quand même la pierre que taille cet Ouvrier, dont nous venons de parler, ſeroit de Porphyre ou d'Agathe, ces matières précieuſes ne pourroient pas l'élever au deſſus de ſa condition; ce n'eſt pas la matière qui fait l'Ouvrier. M. Picaut ſera de même ce qu'il eſt, ſoit qu'il change de Planche, ou de Toile aux Tableaux de Michel-Ange, ou de Raphaël, ou qu'il enlève ceux du Pont Notre-Dame, pour les poſer ſur d'autres Toiles ou Planches; il ne rend pas les Tableaux plus précieux qu'ils n'étoient auparavant; il les met ſeulement en état de durer plus longtems.

Après avoir démontré que le P. B. n'eſt pas fondé de ſoutenir que le Secret de M. Picault eſt un Art; quelques perſonnes diront: mais de quoi ſe mêle M. Gautier: qu'eſt-ce que cela lui fait, que M. Picaut ſoit élevé au rang des Artiſtes, & que le P. B. diſe que *depuis cinquante ans le Journal de Trévoux n'a rien annoncé qui mérite tant l'attention du Public, que la Découverte dont il eſt queſtion?* J'avoue que l'on pourroit me taxer d'être un eſprit inquiet & même jaloux de la gloire des autres, ſi je ne profitois pas de cette occaſion, pour mettre au grand jour les raiſons qui m'ont déterminé à relever le ſentiment du P. Berthier, & celles qui m'obligent d'abaiſſer les éloges que l'on prodigue dans un tems ſans raiſon, & que l'on ménage avec ſcrupule dans un autre, ſelon les circonſtances & les intérêts particuliers.

Je ſçais qu'en 1737. (dans le Journal de Trévoux du mois d'Août page 1435.) le P. *Caſtel* fit l'éloge de l'Art d'imprimer les Tableaux ſelon la manière

nière de Le Blond : (méthode infructueuse & qui eſt périe avec l'Inventeur) mais cet éloge étoit relatif à la Théorie du P. Caſtel ; il étoit intéreſſé à rendre juſtice à un Artiſte dont les principes s'accordoient ſi bien avec ſes ſentimens. *Heureuſement* (dit le P. Caſtel page 1440.) *dans le tems que M. Le Blond travailloit en Angleterre à l'Harmonie du Coloris, on travailloit ailleurs à l'Harmonie des Couleurs*, &c. (page 1443.) *Nous avions annoncé dans nos Mémoires que ces trois Couleurs faiſoient toutes les Couleurs à l'infini, & qu'elles produiſoient même le Noir pour leur réunion. M. Le Blond dit la même choſe dans ſon Livre*, &c.

Le P. Caſtel a auſſi eu la bonté d'annoncer mes talens. (en 1746, dans le Journal de Février page 301, &c.) Je lui ſuis redevable de ſon zèle ; mais je pourrois ajoûter encore que ſon Extrait viſe toujours à ſa propre gloire. *Nous ſçavons bien* (dit-il dans cet Extrait page 34.) *que c'eſt au Principe de réformer la Pratique, & non à la Pratique d'anéantir le Principe, & M. Le Blond s'y conforma, mais ſans trop pouvoir y réuſſir, ſi ce n'eſt par les mains du Sieur Gautier, qui lui facilita l'exécution de ſon Art par ſa réduction aux trois Couleurs. Le Sieur Le Blond étoit vieux & ſur la fin de ſa carrière : voyant la difficulté qu'il alloit avoir à s'aſſujettir à ce nouveau Principe, nous invitâmes le Sieur Gautier, qui joignoit à beaucoup de jeuneſſe une grande facilité de Génie, une connoiſſance de la Peinture, de divers Arts même, entr'autres de la Muſique ; Art très-auxiliaire, & ſurtout une grande envie de ſe ſignaler par quelque choſe de grand & de beau. Rien ne l'étoit plus que le nouvel Art. Nous le lui propoſâmes ; il en fut ébloui : Nous le lui expliquâmes ; il y fut bientôt conſommé, juſqu'à aider au Sieur Le Blond, à le ſurpaſſer, & à lui ſuccéder enfin, avec une ſorte de ſupériorité pour la pratique même.*

N'eſt-ce pas s'annoncer Inventeur d'un Art plutôt que de rendre juſtice à celui qui réuſſit & qui le poſſéde ? Bien loin d'avoir facilité M. Le Blond à l'exécution de ſon Art *par la réduction aux trois Couleurs*, je ne les ai jamais pratiquées. J'ai aſſez fait connoître dans les Mercures de 1749, que mon Art n'étoit pas celui de M. Le Blond ; que j'étois fondé ſur une Théorie bien différente de celle du P. Caſtel ; & je n'ai jamais prétendu, comme lui, *que les trois Couleurs faiſoient toutes les Couleurs à l'infini, & qu'elles produiſoient même le Noir par leur réunion.*

Aujourd'hui le P. B. dit que depuis cinquante ans on n'a rien annoncé qui mérite tant l'attention du Public que l'Art de M. Picaut. Me voilà donc dépouillé par le P. Caſtel, & réduit par le P. B. au-deſſous du ſecret d'enlever les vieux Tableaux ! ai-je tort de me plaindre ? Ne ſuis-je pas fondé de répondre à l'un de ces Auteurs & de citer les vues de l'autre ? Que l'on me rende juſtice.

Les Auteurs accrédités, comme ceux du Journal de Trévoux, méritent ma réplique. Le Public ſçait que je n'oublie rien pour ma défenſe, lorſque ceux qui m'attaquent directement ou indirectement ſont dignes de ſon attention.

Seconde Queſtion.

Venons au fait. Si je ne faiſois que diſcuter avec le P. B. ſur le Secret de M. Picaut, qu'il veut élever au rang des Arts, tout cela ne ſeroit qu'un

jeu de mots. Il faut préſentement prouver. 1°. Que le ſecret du *Virtuoſo Italien*, que j'ai déja donné au Public, vaut mieux que celui qu'exerce M. Picaut lorſqu'il s'agit de Peintures ſur Bois ou ſur Toile. 2°. Que celui de M. Picaut m'eſt auſſi connu. Mais que je ne m'en ſers que lorſqu'il s'agit d'enlever une Peinture en Huile de deſſus un Mur, ou de deſſus un Plat-fond. Si je ne l'ai pas encore détaillé, celui-ci, c'eſt qu'il falloit parler de l'un avant de parler de l'autre.

On ſçait déja que M. Picaut ſépare les Peintures des vieilles Planches ſans les détruire, qu'il les met avec ſoin à côté de ſes Tableaux, pour prouver qu'il enlève l'Epiderme ſans toucher au fond. J'ai dit au contraire, que l'Italien détruit le fond ſans toucher à l'Epiderme: je demande donc préſentement qui eſt-ce qui eſt plus précieux dans l'ouvrage d'un grand Maître, ſi c'eſt le Fond ou la Peinture? Je crois qu'il ſera d'abord décidé que la Toile ni la Planche ne ſont pas le Tableau, & que lorſqu'on ſépare le Tableau de ſon ancien Fond, c'eſt plutôt pour conſerver la Peinture que la vieille Planche. Si c'eſt pour réjouir la vue & pour donner *un ſpectacle un peu plus touchant*, que l'on conſerve le bois carié, écaillé & briſé, les ouvrages des anciens Maîtres alors n'y ont aucune part, & c'eſt ſans néceſſité & ſans raiſon, que l'on riſque de les gâter, de les alonger, ou de les ſéparer, en détachant le pellicule, que les Couleurs du Tableau ont formées ſur le fond. Il vaut bien mieux prendre auparavant la précaution de coller & d'arrêter le Tableau ſur quelque corps, pour le ſéparer de la Planche ou de la Toile, ſans riſquer de l'étendre, ni de le déchirer. Car le Calque, dont le P. B. prétend que l'on ſe ſert pour examiner ſi l'on n'a rien dérangé du Tableau, prouve qu'il eſt poſſible que ce mal arrive, puiſque l'on obſerve s'il n'eſt pas arrivé: Le Calque, après tout, ſi le Tableau étoit gâté, ne ſçauroit remédier aux fautes, l'Opération faite. Ceci n'eſt pas difficile à comprendre; le Tableau detaché, réduit en pellicule très-ſubtil, peut avoir ſouffert quelque altération en le recollant ſur une autre Toile, puiſque nous ſçavons que le Parchemin, le Vélin, le Papier, la Toile, & tous les autres Corps que l'on applique avec de la colle ſur des Planches, s'étendent ſouvent plus d'un côté que de l'autre; malgré le Calque que l'on fait pour conſerver le rapport des jointures, quand il y a quelque choſe de Peint, ou de gravé deſſus. On ne réuſſit jamais à conſerver les juſtes proportions: c'eſt ce qui arrive aux Globes ſur leſquels on colle des Cartes, où il y a toujours quelque défaut. Le Pellicule d'un Tableau, quand il eſt ramolli, ainſi qu'il faut qu'il le ſoit pour le rouler, comme fait M. Picaut, doit être dans ce cas, malgré ce qu'on nous dit de l'exactitude des rapports du Calque: à travers lequel je défie que l'on puiſſe tout voir ſur un Tableau; quelque tranſparent que ſoit le Calque, & quelque clair que ſoit le Tableau.

La méthode de l'*Italien* eſt plus ſûre, moins dangereuſe, & plus propre à conſerver l'extrême exactitude des contours des Figures qui compoſent un Tableau, qui vaut la peine d'être enlevé: puiſque ce *Virtuoſe* aſſure ſa Peinture ſur une Toile, avant de détruire celle qui ſert de fond, & avant de poſer le Pellicule ſur une autre Toile. On peut faire préſentement

l'opération du *Virtuoſe* ſur le plus précieux Tableau du Monde, & dans les Siècles à venir on pourra la répéter ſur le même Ouvrage ſans effrayer les Amateurs, & ſans leur faire appréhender le moindre dérangement dans le contour des Figures. Car, au bout du compte, un Epiderme qu'on détache, je le répéte encore, ſans doute en l'amoliſſant, peut être déchiré, ou s'étendre à contre-tems. Ainſi, ſans faire injuſtice à M. Picaut, l'on peut ſoupçonner ſa méthode d'être dangereuſe, malgré tous les *Procès-verbaux* de l'Univers. De l'autre part, il eſt impoſſible d'attribuer le même inconvénient à celle de mon *Italien*. Si un Tableau eſt fendu & écroûté, comme l'on voit aſſez ſouvent, comment raſſembler avec préciſion les piéces, quelquefois en grand nombre, ſans ſe ſervir de cette méthode ici? Donc le Secret du *Virtuoſe* vaut mieux que celui de M. Picaut, lorſqu'il s'agit d'enlever les Peintures de deſſus Bois, ou de deſſus Toile.

Voici le Secret de M. Picaut, c'eſt-à-dire, ſa manière d'opérer: car ſi la Méthode de l'*Italien* vaut mieux que celle de M. Picaut, en ce qui concerne les Tableaux ſur Toile & ſur Bois, celle de M. Picaut vaut mieux que celle de l'*Italien*, lorſque les Peintures ſe trouvent malheureuſement poſées ſur Plâtre *.

On convient depuis mes Obſervations, qu'il n'y a que les Peintures en Huile que l'on puiſſe arracher de deſſus une muraille, & qu'il n'eſt pas poſſible de toucher à celles que l'on a peintes à Freſque: Nous voilà d'accord ſur la nature du Tableau, qu'il eſt poſſible de détacher & de tranſporter ſur un autre fond. Mais il eſt queſtion de ſçavoir le Secret de M. Picaut, pour enlever une croute de Peinture en Huile de deſſus un Plafond, ou de deſſus un Mur que l'on va démolir, comme celui de *Choiſi*; car le ſecret de l'*Italien*, comme nous venons de dire, n'eſt préférable que dans les Morceaux peints ſur Bois ou ſur Toile. Comment pourroit-on enlever la Muraille, ſans toucher à la Peinture? Toutes les Eaux-fortes de la Terre ne ſçauroient miner un Mur vertical ou horiſontal de deux ou trois pieds d'épaiſſeur, & quand même il n'en auroit que trois ou quatre pouces.

J'eſpere que l'on n'ira pas me chicaner, ſi par hazard il y a quelque drogue de plus ou de moins, dans ma Méthode, que dans celle de M. Picaut, je crois qu'un Secret eſt le même qu'un autre, quand les Opérations ſont égales, & que le but que l'on ſe propoſe, eſt également rempli de part & d'autre.

Secret pour enlever les Peintures de deſſus un Mur.

Il faut bien laver les Peintures en Huile ſur Plâtre avec de l'Eau-de-vie, & leur ôter avec ſoin la pouſſière & la fumée qui peut les avoir altérées *par le laps de tems*. Alors pendant l'eſpace de quelques jours, ſelon le beſoin & la ſéchereſſe des Peintures, il faut les humecter avec l'Eſprit de Thérébentine, & leur donner une certaine Onctuoſité abſolument néceſſaire aux vieilles croutes. Au bout de cette Opération, lorſque vous jugez que la Peinture eſt un peu rajeunie, il faut

* Il n'y a guéres de bons morceaux peints en Huile ſur Plâtre: tout ce que nous avons de mieux peint ſur Plâtre eſt à Freſque.

y passer une colle-forte de Flandres, bien chaude & bien unie, & en faire de même sur une Toile fine, d'Hollande, si l'on veut, & coller cette Toile sur les Ouvrages en Huile, que l'on se propose d'enlever de dessus le mur.

Si la Peinture est légère & trop superficielle, au lieu de Toile on se sert de Papier simplement, & on le colle sur la Peinture à la place de la Toile; mais si le morceau est vaste, & que la Couleur soit épaisse & bien empâtée, alors il faut absolument se servir de la Toile. La Toile étant bien tenduë, il faut l'arrêter tout autour avec des pointes de fer; pour l'empêcher de se gripper, & la laisser sécher pendant vingt-quatre heures.

Vous appercevez que les bords de la Peinture, lorsque la Toile est séche, se détachent du Mur, surtout, si dans l'endroit où est posé le Platfond vous y mettez un Poële, ou que le Soleil donne sur la Peinture que vous vous êtes proposé d'enlever.

Pour finir l'Opération, (Opération qui, selon le P. B. fait l'admiration de tout Paris) il faut détacher avec soin du Mur, la Toile qui emporte avec elle la Couleur en Huile *, & dans les endroits où la Couleur tient un peu trop, ce qui arrive souvent, humectez le Mur avec de l'Eau seconde, & par le secours d'un Couteau à Palette, détachez adroitement d'une main la Croute du Mur, pendant que vous tirerez la Toile de l'autre.

Avec un peu de patience vous enleverez un Tableau de vingt toises de long, s'il le faut; & si la nécessité vous oblige de l'enlever par parcelles & par compartimens, vous prendrez à cet effet les dimensions nécessaires. La Croute, enlevée & collée alors sur la Toile du côté des Figures, se ramollit comme on veut, & se colle aisément sur une autre Toile, pour servir de fond au Tableau; & lorsqu'on est bien assuré que la Peinture est bien collée sur le fond qu'on lui destine, on fait l'Opération de l'Eau-forte, comme j'ai dit dans le Secret de l'*Italien*.

J'offre au P. B. de faire moi même l'Opération. S'il doute de la réussite de cette Méthode, qu'il ait la bonté de m'envoyer un fragment de mur aile, sur lequel il y ait un morceau de Peinture en Huile? Je lui promets de lui rendre la Croute sans toucher au Mur; & s'il craint que je détruise le morceau de Mur, & que j'y substitue un autre Plâtre de pareille forme, qu'il le marque de son Cachet, qu'il dresse un Procès-verbal de la Figure, de la Qualité & de l'Essence du Plâtre, je le lui rendrai d'un côté, & le Tableau de l'autre.

J'avance de plus, que j'ai le Secret de poser sur Cuivre tout Tableau en Huile, que l'on a enlevé de dessus Plâtre, dessus Toile ou dessus Bois; & j'offre au R. P. Berthier de l'appliquer sur le Cuivre, de façon qu'au bout de deux ou trois mois il sera impossible de l'enlever par quelle Méthode que ce soit.

Il me semble que les Tableaux de prix, au lieu d'être posés sur Toile, après les avoir enlevés, devroient être posés sur Cuivre, ce qui les rendroit invulnérables, & éviteroit à la postérité la nécessité de les enlever encore plusieurs fois pour changer

* Pour cacher le Secret, avant de montrer la Pellicule, on la fait tremper dans l'eau avec le Papier collé, ou la Toile, & on la sépare. Ceux qui n'ont pas vu faire l'Opération, jureroient que l'on a enlevé la Pellicule toute seule de dessus le Mur.

leurs Toiles, que les Tems Futurs ne reſpecteront pas plus que les Tems paſſés.

OBSERVATION VIII.

La manière de Peindre en Verre ou ſur Vitre, pour l'ornement des Egliſes & des Cloîtres.

ON voit à Paris, dans le Cloître des R. P. Feuillans de la rue S. Honoré, l'Hiſtoire de S. *Jean de Dieu*, peinte ſur les Vitres qui donnent le jour à ce Cloître : c'eſt ce que nous avons de mieux deſſiné en ce genre dans notre Capitale ; mais il y a dans pluſieurs Paroiſſes anciennes & dans d'autres Egliſes, de vieilles Vitres dont les couleurs ſont d'une beauté parfaite, & bien plus éclatantes que celles de ce Convent.

Jean Couſin, Peintre Vitrier, a fait en France ce que nous avons de mieux en ce genre, on voit ſes Ouvrages dans l'Egliſe de S. Gervais à Paris *, à Sens & aux environs de cette derniere Ville, d'où il étoit natif.

On ſera peut-être ſurpris, lorſqu'on verra l'abondance des matières ſur les Secrets des Arts, que je mettrai au jour dans mes Obſervations, choſe que perſonne ne s'eſt aviſé de faire fidélement ; chacun gardant avec ſoin ſes lumières, ne les donnant qu'en parties, ou les étouffant ſoigneuſement dans les vues d'un intérêt quelquefois permis à ceux dont une ſeule Recette doit faire la fortune.

Mon Pere m'a donné un grand nombre de Secrets que je me fais un plaiſir de manifeſter. Sa vie a été employée, juſqu'à un âge fort avancé, à des travaux Chymiques & dans les Curioſités les plus rares de la Nature : il poſſédoit toutes les Langues Orientales, & avoit eu de grandes facilités à s'inſtruire, dans preſque tous les Pays de l'Aſie & de l'Affrique qu'il avoit parcourus. Je les donne, ces Secrets, avec d'autant plus de confiance, que j'ai été témoin de la réuſſite d'un grand nombre qu'il a pratiqués devant moi.

Le Public n'ignore pas que M. *Haudiquer de Blancourt* en 1696. (dans l'Art de la Verrerie qu'il fit imprimer chez Jombert) n'ait traité cette matière. En liſant ce Traité & pluſieurs autres, on verra que ma Méthode de peindre ſur Verre n'eſt point puiſée dans les ſources *Typographiques ;* & que les Auteurs n'ont jamais donné leurs Secrets en entier, comme je donne les miens aujourd'hui.

Avant de parler de la façon de cuire le Verre lorſqu'il eſt peint, je donne ici ſeulement la manière de compoſer les Couleurs & de les appliquer ſur la Vitre.

COMMENT IL FAUT FAIRE LES COULEURS POUR PEINDRE SUR LES VITRES.

Pour faire le Violet.

Prenez une onze & demi de *Perigo* pilé, une once & demie de *mine de plomb*, ſix onces de *Sable* ou *Caillou*, que vous pilerez bien fin & mêlerez le tout enſemble dans un Creuſet de terre pour le mettre calciner dans un

* Il a peint ſur les Vitres de cette Egliſe le Martyre de S. Laurent, la Samaritaine, & l'Hiſtoire du Paralytique.

Fourneau à vent : lorſque le feu de charbon ſera bien brûlé & la matière fondue, vous la tirerez hors du Creuſet avec un Fer crochu, & la laiſſerez refroidir pour la piler de nouveau (dans un mortier de Fer) le plus fin qu'il ſera poſſible.

Vous partagerez la Poudre en quatre parties avec une Balance, & prendrez une de ces quatre parties, ce qui vous fera la doſe de *Salpêtre* que vous devez y joindre, laquelle doſe vous partagerez encore en quatre pour en ôter la quatriéme partie, & y mettrez à la place autant de *Sel-gemme*, c'eſt-à-dire une quatriéme partie, de la quantité de Salpêtre. Vous mêlerez enſemble ces drogues & les remettrez fondre de la même manière que deſſus, & lorſqu'elles ſeront fondues vous les tirerez avec un Fer, les pilerez de nouveau & les partagerez comme la premiere fois & y remettrez le quart de Salpêtre duquel vous ôterez encore la quatriéme partie pour y mettre du Sel-gemme & remplacer la valeur de ce quart; refaites l'opération juſques à trois fois, y mettant du Salpêtre & du Sel-gemme, ainſi que nous venons de dire. A la fin pilerez le tout & le laverez, afin que l'ordure en ſorte juſqu'à ce que l'eau ſoit claire; & quand vous le voulez mettre en œuvre, il faut broyer cette compoſition ſur un Porphyre bien fin & y mettre un peu de gomme.

Pour faire le Vert ſur le Verre.

Il faut une once demie d'*Aes-uſtum*, & faute d'Aes-uſtum, la *Limaille d'épingle* eſt fort bonne; ajoûtez une once demie de *Mine de plomb*, ſix onces de *Sable* ou *Caillou*, & le mettez calciner de même que le violet; en ſuivant ce que nous avons preſcrit; mais à la place du Sel-gemme, il faut mettre du *Sain de verre*. Il faut piler, par exemple, la compoſition & la partager en quatre, & y mettre un quart peſant de Salpêtre, puis partager le Salpêtre en quatre, & ôter la quatriéme partie du Salpêtre pour y mettre une partie de Sain de verre, ainſi qu'on a fait du Sel-gemme; il faut fondre trois fois cette compoſition, tout de même que pour faire le Violet. Il faut toujours piler les Ingrédiens après qu'ils ſont hors du Creuſet, & les partager ainſi que l'on a preſcrit. Vous laverez le tout de même, & le broyerez ſur le Porphyre, quand vous le voudrez mettre en œuvre, en le mêlant avec un peu de gomme.

Pour faire le Bleu ſur les Vitres.

Il faut avoir de l'*Azur* en poudre; qui ſoit foncé & coulant, la quantité que vous voudrez, partagez-la en quatre, & du quart y mettre autant peſant de Salpêtre, puis partager le Salpêtre en quatre, & du quart y mettre autant peſant de Sel-gemme. Faites fondre cette compoſition dans un Creuſet, & étant fondue, il la faut tirer du feu avec un fer, la piler, & la laver comme les autres émaux. Celui-ci ne ſe doit fondre qu'une fois.

Pour faire le Violet couleur d'Evêque.

Il faut mêler le vrai Bleu & le vrai Violet fait avec *Périgueux*, ſelon que vous jugerez à propos de faire cette Couleur plus ou moins Bleue ou plus ou moins Violette.

Pour faire un autre Vert.

Vous ébaucherez votre bleu sur la piéce de verre qui est travaillée en blanc & noir, & pour avoir un fort beau vert vous coucherez du jaune de l'autre côté ; vous coucherez l'une & l'autre de ces couleurs un peu claires, car autrement, elles feroient un vert trop noir.

Pour faire le Jaune sur le Verre.

Ayez de l'argent de Piastres d'Espagne, ou du plus fin, telle quantité qu'il vous plaira, & le mettre sur une pelle à feu sur un bon brasier ; vous ferez un lit de Souphre & un d'argent ; si le souphre est consommé avant que l'argent soit bien brûlé, vous y en pourrez mettre d'autre, & puis vous le pilerez dans un Mortier, étant pilé vous le broyerez bien fin sur un Bassin d'airain, puis le mettrez dans quelque vase, & prendrez du Jaune d'ocre en gros morceaux & le mettrez rougir dans le feu ; vous le broyerez bien fin ; étant broyé, vous prendrez l'argent préparé comme dessus & le mêlerez avec l'ocre ; il y faut trente fois autant pesant de jaune d'ocre que d'argent, selon la bonté de l'argent. Pour voir ensuite si votre composition est assez jaune, vous en mettrez sur une petite piéce de verre & le ferez sécher ; vous mettrez le verre dans le feu & l'y laisserez jusqu'à ce qu'il soit bien rouge, & l'ayant retiré, vous le laisserez refroidir pour voir s'il est assez jaune : s'il ne l'est pas assez, vous y ajoûterez davantage d'ocre ; s'il l'est trop, il y faut remettre de l'argent, pour vous en servir dans le besoin.

Pour faire le Rouge sur le Verre.

Prenez *Rocaille jaune & Crisal calciné* une once, *Gomme Arabique* demi-once, *Pailles de Fer* demi-once, deux onces de *Sanguine*, autrement dite rouge pierre, la plus fine que vous pourrez trouver ; ayant mis ces drogues en poudre très-fine, vous broyerez le tout ensemble sur une plaque de cuivre ou d'airain avec de l'eau : cette composition étant bien broyée, vous la remêlerez soigneusement & long-tems avec une Spatule. Vous prendrez ensuite de l'eau claire & éclaircirez vos drogues peu-à-peu ; car si vous jettez l'eau avec précipitation, votre rouge se noircit. Vous prendrez de cette eau que vous mettrez dans un verre, qu'il faut couvrir pour la garantir de la poussiere, & le laisserez reposer vingt-quatre heures : l'eau qui surnagera sera toujours rouge ; vous la verserez par inclination, & laisserez ce qui est au fond, qui vous servira pour une autre couleur ; l'eau rouge qui surnage, contiendra seulement la matière de la couleur dont vous desirez peindre votre verre, & pour vous en servir il suffit de faire évaporer l'eau de la façon suivante.

Vous prendrez un bassin d'airain net que vous mettrez sur le feu, dans une cheminée, suspendu à une crémailliére, & ayant mis votre eau rouge dans le bassin, selon la quantité qu'il vous plaira d'employer, quand vous verrez que l'eau commence à devenir épaisse, & que vous pouvez ramasser le rouge avec une amatis de corne, vous le mettrez dans des coquilles pour sécher ; & lorsque vous voudrez mettre en œuvre votre rou-

ge, il faut le détremper avec la pointe d'un pinceau mouillé, dans de l'eau claire & commune, pour le coucher derriere le verre, ſelon que l'on juge à propos.

Pour faire le Roux-brun, couleur de Bois, de Cheveux & de Terraſſe.

Ce qui a reſté au fond de votre verre, lorſque vous aurez fait le rouge, vous ſervira pour ces couleurs ſales. Faites ſécher ce marc que vous mettrez dans une coquille, & quand vous en voudrez uſer, vous ferez comme vous avez fait avec le rouge; par exemple, pour faire du brun, vous mettrez du noir parmi, & en faiſant des Lavis deſſus, plus ou moins forts, ſelon que vous voudrez ombrer, vous y donnerez plus ou moins de force.

Autre façon de faire le Brun-rouge ſur le Verre.

Ayez une once de *Criſtal-calciné;* de *Rocaille jaune* ou *verte*, une once; broyez le tout enſemble ſur un baſſin, & y mettrez en le broyant la groſſeur d'un pois de gomme; il eſt bon pour ombrager des viſages & faire des carnations, & quand vous voulez foncer les couleurs, il y faut mêler du noir avec le pinceau, & vous ferez une couleur de Bois fort naturelle, que vous glacerez & ombrerez avec le noir comme les autres.

*La manière de travailler l'Haldris * pour Ombrager la Chair & les Draperies.*

Prenez une once d'*Haldris* que vous trouverez chez les Apoticaires, *Rocaille* ou Criſtal-calciné, une once, & gros comme un pois de gomme, & broyez le tout enſemble ſur le Porphire d'une conſiſtance fort épaiſſe: cette couleur ſe travaille comme le noir, & il faut mettre du Lavis deſſus afin qu'il ne ſéche point trop promptement.

Comment il faut faire le Noir ſur le Verre cuit.

Il faut avoir une once de *Criſtal* ou *Rocaille verte* & une once de *Pailles de fer* bien nettes, & quand ces drogues ſeront broyées bien fines avec de l'eau commune, il y faut ajouter la groſſeur d'un pois de *Gomme arabique*, lorſqu'on ſera prêt à finir de brouiller. Notez que ſi vous le voulez pas mettre en œuvre ſur le champ, il n'y faut point mettre de gomme, mais mettre ſeulement la compoſition dans du papier, pour la faire ſécher; & quand vous voudrez l'employer, il faut alors la broyer de nouveau, & y ajouter la gomme. Cette compoſition doit être épaiſſe & bien gommée; car elle ſe mêleroit parmi le Lavis que l'on met deſſus: on ne peut abſolument l'employer ſans Lavis.

* L'Haldris forme une eſpèce de Biſtre. Les ombres qui forment cette couleur ſont fort douces, & s'ajuſtent avec toutes les Carnations.

Manière

Manière de faire le Lavis.

Il faut prendre une once de *Gomme arabique*, gros comme un pois de *Borax*; autant de *Sel commun*; & du *Noir* à peindre sur le Verre, la grosseur d'une noisette; un demi-verre d'*Urine*; une chopine d'*Eau de Fontaine*; mettre le tout ensemble dans un Bassin de Cuivre, & laisser fondre la Gomme avec l'Eau; puis broyer le tout pendant trois heures. Il faut ensuite mettre cette Eau dans un Vaisseau bien net, & la bien couvrir, & lorsque vous voudrez vous en servir, vous en prendrez ce qui sera nécessaire pour humecter les Couleurs; il faut qu'elles trempent toujours dedans; mais ce Lavis ne sert que pour le Noir, le Brun rouge & l'Haldris.

Comment il faut coucher les Couleurs.

Vous ne coucherez jamais vos Couleurs trop épaisses pour former les Draperies, afin d'avoir la facilité de les ombrer & d'en former les Plis. Il faut aussi, quand vous les aurez couchées, mettre la piéce de Verre de niveau, horizontalement, sans quoi les Couleurs se mêleroient. Quand vous voulez former un Payſage sur le Verre, il faut que les couleurs soient plus claires que pour tout autre sujet: pour conserver la légéreté des Lointains, afin de pouvoir ajoûter les teintes saillantes, la force, & l'épaisseur des Couleurs dans les endroits convenables. Par exemple, pour faire les Masses du devant & les grands coups de force, de votre Tableau transparent, lorsque les Couleurs sont claires dans le Lointain, vous épaississez seulement les Teintes; ce que vous ne sçauriez faire si vos Fonds étoient déja épais.

AUTRE MANIERE DE COMPOSER LES COULEURS.

Pour faire l'Azur.

Prenez une once de *Caillou préparé*; une once de *Salpétre*, une once de poudre de *Mercure*, demi-once de *Tartre*, une demi-once de *Sel commun*, une once de *Saffran*, demi-once de *Borax*. Il faut bien mêler le tout ensemble sur un Porphire avec de l'Eau claire commune, & en faire de petits Pelotons que vous mettrez dans un Creuset, pour les fondre avec un feu de charbon, tempéré au commencement; puis renforcer le feu jusqu'à ce qu'ils soient fondus; car ils rougiroient sur le champ.

Pour le Vert.

Il faut prendre une once de *Caillou préparé*, trois onces de *Mine de plomb*, demi once d'*Etain de glace*, une once de *Salpétre*, deux gros d'*Aes-ustum*, deux gros de *Borax*; broyez toutes ces choses ensemble sur le Porphyre.

Pour le Violet.

Il faut autant de *Caillou préparé*, comme pour le Vert, autant de *Salpétre*, autant d'*Etain de glace*, & au lieu d'*Aes-Ustum*, il faut autant de *Peregueux*; puis broyez tout ensemble comme ci-dessus, & ensuite il faut y mettre demi-once de *Litarge*.

Pour faire différens Verts pour Payſages.

Au lieu de l'*Aes-Uſtum*, prenez autant de *Limaille d'Epingles.*

Autre Vert.

Il faut prendre du premier *Vert*, & y mêler un peu d'*Azur.*

Pour la Peinture Blanche.

Il faut prendre du *Criſtallin*, & autant de *Rocaille jaune ;* le Criſtallin doit être rouge comme le Caillou & l'éteindre dans de l'Eau claire, puis le broyer avec la Rocaille, & le gommer comme la Peinture noire.

Pour faire le Vert ſur Verre.

Prenez de *Caillou calciné* & quatre fois autant *Mine de plomb*, un tiers d'*Aes-Uſtum*, deux fois autant de *Salpêtre* & un tiers de *Borax.*

Pour faire l'Azur.

Prenez *Saffre*, autant de *Salpêtre* & autant d'*Etain de glace*, autant de *Caillou*, & un tiers de *poudre de Mercure.*

Pour faire le Violet.

Il faut prendre du *Caillou*, avec trois fois autant de *Mine de plomb*, une fois autant de *Litarge*, autant de *Salpêtre*, autant de *Peringuette* & & autant de *Borax.*

Pour le Pourpre.

Il faut autant d'Azur comme pour le Violet, & le mêler enſemble avec le Rouge.

AUTRES SECRETS SUR LES COULEURS.

Comme on doit calciner le Caillou blanc.

Il faut prendre les *Cailloux* les plus tranſparents, & les plus tendres à la fuſion, & les bien nétoyer & laver, puis les jetter en un bon feu de charbon & les embraſer juſqu'à ce qu'ils deviennent tout rouges ; & quand ils ſeront ainſi, jettez-les dans de l'Eau froide, dans laquelle il y aura une quatriéme partie de Sel commun. Faites cela deux ou trois fois & le Caillou ſera calciné.

Pour le Bleu.

Prenez trois onces de *Mine de plomb*, une once de *Caillou calciné*, une once de *Salpêtre*, une once de *Souphre ;* broyez le tout enſemble ſur le Porphyre, mettez-le enſuite dans un Creuſet pour le faire fondre dans un Fourneau à vent l'eſpace de huit heures.

Pour le Vert.

Il faut prendre deux onces de *Mine de plomb*, une once de *Caillou calciné*, une once de *Sain de Verre*, un tiers de *Limaille de franc.* Calcinez & broyez le tout enſemble & le mettez au Fourneau à vent comme deſſus.

Pour le Jaune.

Prenez deux onces de *Mine de*

plomb, une once de *Caillou calciné*, une once de *Sain-de verre*, un demi tiers de *Limaille de fer*, & demi-trezeau d'*Antimoine*. Broyez le tout enſemble & faites comme ci-deſſus.

AUTRES SORTES DE COULEURS SUR VERRE.

Pour faire l'Azur.

Il faut prendre une once de *Caillou calciné*, une once de *Salpêtre*, une once de *poudre de Mercure*, demi-once de *Tartre*, demi-once de *Sel-gemme*, une once de *Souphre* & une once de *Borax*. Broyez le tout enſemble ſur le Porphyre & faire en de petits plothns que vous laiſſerez ſécher; enſuite vous les mettrez au feu de charbon tempéré au commencement, juſqu'à ce que votre Creuſet ſoit bien échauffé; alors vous lui donnerez feu de fuſion; quand le tout ſera bien fondu, comme du Plomb liquide, vous le jetterez dans un Mortier de fer pour qu'il refroidiſſe, & quand vous voudrez l'employer, vous le broyerez ſur le Porphyre avec de l'Eau gommée. Ayez ſoin que la Chaux ne touche point l'Azur.

Pour le Vert.

Prenez une once de *Caillou calciné*, trois onces de *Mine de plomb*, demi-once d'*Etain de glace*, une once de *Salpêtre*, deux tiers d'*Aes-Uſtum* & deux tiers de *Borax*: broyez le tout enſemble ſur le Porphyre, & faites comme ci-deſſus.

Pour le Violet.

Il faut prendre autant de *Caillou* comme pour le vert, autant de *Salpêtre*, autant d'*Etain de glace*, autant de *Borax* & demi-once de *Litarge*; mais au lieu d'*Aes-Uſtum*, il y faut mettre autant de *Perigo*.

Autre Vert.

Prenez les mêmes matières que pour le vert ci-deſſus, & au lieu d'Aes-uſtum vous y mettrez autant de *Limaille d'épingle*.

Autre Vert.

Prenez du premier vert & mêlez-y un peu d'Azur: vous aurez alors un Vert fort beau pour repréſenter les Payſages.

Comment on fait la Rocaille.

Prenez quatre parties de *Plomb* & trois de *Sable blanc* qui ſoit bien fuſible & net: broyez le tout enſemble & faites-en de petits Pelotons que vous laiſſerez ſécher: vous les mettrez enſuite dans un Creuſet au Four-à-vent, ou au Four de quelque Pottier, & les laiſſerez bien fondre. Si vous voulez que la Rocaille ſoit verte, vous y ajouterez un peu de Limaille de franc cuivre.

Pour faire la Peinture noire.

Prenez autant de *Plombiſte* que d'*Aes-Uſtum*, & autant de *Paille de fer* que des deux, puis autant de *Rocaille* comme des trois. Pilez tout cela dans un Mortier de fer ou de cuivre, & vous le broyerez ſur un Baſſin avec de l'Eau gommée.

Pour faire le Lavis.

Prenez de l'*Encre commune* & au-

tant d'*Eau claire*, que vous mêlerez enſemble ; prenez enſuite du *Sel commun* & le calcinez tout rouge dans un Creuſet. Il faut prendre une partie de *Rocaille*, une partie de ce Sel, & une partie de *Limaille d'épingle* avec un peu de *Gomme d'Arabie*. Broyez ces choſes ſur un Baſſin pendant un demi-jour, en ajoutant toujours un peu de Lavis, & quand le tout ſera bien broyé, vous le rendrez auſſi liquide que le Lavis que l'on met ſur le Papier : vous le mettrez dans un Verre & le laiſſerez repoſer juſqu'à ce qu'il ſoit bien clarifié, & quand vous voudrez vous en ſervir, vous y ajouterez un peu de Noir, ci-deſſus dit, & vous le broyerez de rechef ſur le Baſſin & en laverez le Verre ; mais avant de l'employer, vous le laiſſerez repoſer deux ou trois jours.

On donnera la façon de cuire le Verre dans une autre Obſervation.

SUPPLEMENT AUX OBSERVATIONS D'HISTOIRE NATURELLE, DE PHYSIQUE ET DE PEINTURE, *DU PREMIER VOLUME DE 1752.*

OBSERVATION PREMIERE.

Sur les Hermaphrodites en général, & Deſcription de celle de Corſe, actuellement vivante, mariée en ſecondes nôces & répudiée.

L'HERMAPHRODITE a été de tout tems l'objet des Obſervations & des diſputes des Phyſiciens. On va voir par les deux Diſſertations ſuivantes que la Nature a des loix deſquelles elle ne s'écarte jamais. Les Hermaphrodites ſembloient cependant prouver le contraire, mais on vient de s'appercevoir, que ce ne ſont que des filles, auxquelles le Clitoris s'eſt entiérement groſſi & allongé & quelquefois les Ovaires recourbées & ſorties ſous le Pubis, en guiſe de Teſticules.

C'eſt pour en donner une juſte idée, & ſuivre à cet égard l'uſa-

ge ordinaire, que je commence par expliquer le nom d'*Hermaphrodite*, & par en déterminer l'origine qui vient des Grecs. Ce ſont eux qui l'ont compoſé de deux noms de leur Langue, afin d'exprimer en un ſeul mot le mêlange ou la conjonction de *Mercure* & de *Vénus*, qu'ils ont crû avoir préſidé à la naiſſance de ce *ſexe* extraordinaire: car ſoit que les Grecs ayent puiſé ces préventions dans les principes de l'Aſtrologie judiciaire, ou de la Philoſophie Hermétique, l'on doit convenir qu'ils ont ingénieuſement imaginé par ces rapports qu'*Hermaphrodite* étoit fils de *Mercure* & de *Vénus*: ils l'ont enſuite admis au nombre des Dieux, ayant prétendu que la Nymphe *Salmacis*, devenue éperduement amoureuſe du jeune *Hermaphrodite*, avoit demandé aux Dieux de ne faire de leurs deux corps qu'un ſeul: elle obtint, ſelon eux, cette grace; mais les Dieux y laiſſerent le Type imprimé des deux Séxes réunis. Nous pouvons inférer de cette Fable, que les Anciens avoient eu connoiſſance de l'union des deux Séxes dans un même ſujet, & que cette bizarrerie de la nature eſt l'origine de la fiction, citée par *Ovide*, *Liv. IV.* de ſes Métamorphoſes.

Ce prodige néanmoins paroît n'avoir pas été accueilli favorablement de tous les Anciens Naturaliſtes, puiſque ſuivant le ſentiment d'*Alexander ab Alexandro*, ce genre d'hommes qui porte en ſoi le Séxe maſculin & féminin a été mis au rang des monſtres. on avoit coutume de les précipiter dans la mer à Athènes, & dans le Tybre à Rome.

Pluſieurs Auteurs modernes curieux de cet événement, ont rapporté ce qu'ils en ont vû, comme *Gaſpard Bauhin*, Médecin à Bâle, qui en a fait un Traité exprès, *Ludovicus Bonaciot*, *Tractatu de Part. form. Chap. IX. Paul Zacharie, queſt. Med. Legal. tom. I. Lib. 7. §. 8. M. l'Offhagon*, dans les nouvelles Litteraires de la mer Baltique 1704. p. 105. Traité des Hermaphrodites. *Jacques Duval*, Rouen, 1612. *Aldrovandus de Monſtris*, *&c.*

Mais malgré toutes ces recherches, il faut croire que la mauvaiſe & imparfaite conformation des parties qui ſervent à la Génération, les Teſticules cachés dans les Hommes, & le Clitoris plus long qu'à l'ordinaire dans les Femmes, peuvent avoir fait illuſion & donné occaſion à des remarques peu ſolides.

On diſtingue cependant en général quatre eſpéces d'Hermaphrodites, dont les trois premières n'ont que les fauſſes apparences des deux Séxes. Celle dont je vais parler, eſt d'une de ces trois eſpéces, & la mieux formée dans ce genre.

La quatriéme claſſe qui eſt celle des Hermaphrodites parfaits (s'il y en a) ſe réduit à un très-petit nombre, & par conſéquent très rare: l'on prétend qu'il s'en eſt vû qui ont eu des enfans de l'un & de l'autre ſéxe. Dans le Droit Romain & dans le Droit François, il y a des peines prononcées contre l'Hermaphrodite qui uſe des deux Séxes.

Le ſieur de *Rennefort* dit qu'à Surate, au Mogol, il y a beaucoup d'Hermaphrodites, qui avec des habits de femmes portent le turban pour ſe diſtinguer, afin d'apprendre à tout le monde qu'ils ont deux Séxes.

C'eſt l'Hermaphrodite parfait dans les deux Séxes que les Grecs ont nommé Ἀνδρογόνους, *id eſt*, *vir parturiens*, *vel vir genitrix*; nous avons

adopté ce nom en François, & nous en avons formé celui d'*Androgyne*, pour désigner la double puissance de l'Hermaphrodite parfait, à qui seul ce nom appartient étant Homme parfait, & capable de mettre des enfans au monde par le secours du sexe feminin.

Dans les Dialogues de *Platon*, il y a une Fable des Androgynes. Ce Philosophe dit que certains hommes nâquirent doubles avec les deux sexes; que cette duplicité de tous les membres leur ayant procuré beaucoup de force & de vigueur, ils poussèrent l'insolence jusqu'à déclarer la guerre aux Dieux; que Jupiter pour réprimer leur audace, partagea ces Androgynes en deux, en sorte pourtant qu'il est toujours resté à ces deux moitiés séparées une forte passion de se réunir, & que de-là vient l'amour réciproque des deux sexes.

On peut conséquemment observer que beaucoup d'animaux sont ainsi que les hommes, quelquefois pourvûs de deux natures, & pour cette raison nommés Hermaphrodites. Dans les Quadrupedes on trouve souvent des Hermaphrodites.

On trouve pareillement que les limaçons, les escargots, les vers & plusieurs autres insectes le sont tous par leur propre nature.

Voici la description de cet Hermaphrodite actuellement vivant, qui m'a été remise par M. le Chevalier Boyer, Docteur-Régent de la Faculté de Médecine, avec sa figure dessinée & peinte d'après nature dans l'Isle de Corse, que M. le Marquis de Cursay, Commandant en Chef dans cette Isle, lui a envoyée; je crois que les Amateurs verront avec plaisir la description qui en a été faite sur le rapport des Chirurgiens du lieu.

Description d'un Hermaphrodite visité en conséquence des ordres de M. le Marquis de Cursay, Maréchal des Camps & Armées du Roi, & Commandant en Chef dans l'Isle de Corse, par nous Chirurgiens Aydes-Major des Hôpitaux-Militaires établis dans ladite Isle.

MARIA NONZIA est l'Hermaphrodite dont nous parlons, née en 1695. au Village de Luri, Province du Cap Corse: elle a été élevée en fille; ses parens, soit qu'ils ignorassent son état, ou qu'ils voulussent qu'elle feignît de l'ignorer, (ce qui nous paroît plus vraisemblable) la marierent en 1716. l'époux qu'on lui donna ne s'apperçut de rien, ou du moins il mourut sans mot dire en 1725. Elle se remaria en 1733, avec un jeune homme fort simple, qui s'imaginant que toutes les femmes étoient également conformées, ne s'apperçut de l'état de la sienne, qu'après avoir eu en 1739 un commerce avec sa Servante, de laquelle nâquit un enfant. Le mari se pourvut alors en Justice, & après les visites ordinaires en pareil cas, son mariage fut déclaré nul.

Ce détail nous a paru nécessaire avant d'entrer dans les observations auxquelles notre examen a donné lieu, parce qu'il préviendra les questions qu'on pourroit nous faire sur le tableau de l'Hermaphrodite que nous commençons.

Maria Nonzia, est d'une complexion forte & robuste, sa taille

ordinaire, ſon viſage ſec & barbu, lui rend la phyſionomie mâle : elle a les mammelles comme les autres femmes, à la reſerve que la circonférence des mammelons eſt garnie de poil ; mais les autres parties que nous avons découvertes, la conſtituent préciſément dans ce genre Hermaphrodite ſous lequel nous l'avons annoncée dans le Préliminaire de cette deſcription, & en l'examinant, nous avons reconnu conformément à la planche ci-jointe que nous avons fait tracer, que *Maria Nonzia* eſt revêtue de toutes les parties de la génération de l'homme ; mais nous avons obſervé que ſa verge dont la racine eſt environnée de poil, n'a que deux pouces de longueur. Le gland y eſt à découvert, & arrêté par un filet qui retenant le membre viril, en interdit l'extenſion. Le Canal de l'uretre y manque ; mais l'urine trouve ſon paſſage par le *meat* urinaire, ce que nous avons vérifié par le moyen de l'*algali*.

Nous y avons découvert enſuite les deux cloiſons des Scrotums ſéparées & un peu applaties, les deux Teſticules étant d'une groſſeur aſſez ordinaire ſe trouvent renfermés chacun dans leur cloiſon avec leur Cordon ſpermatique tel que dans l'homme. En écartant & relevant un peu les Bourſes, nous avons vû une ouverture d'un pouce & trois lignes & demie de longueur à l'endroit ordinaire où la Vulve eſt placée, laquelle ouverture reſtant toujours béante, nous a permis d'obſerver par une introduction preſque forcée du doigt, qu'elle va un peu du haut en bas, & du bas en haut, où nous avons touché deux petites brides en travers dans le Vagin à peu de diſtance l'une de l'autre, & il n'eſt pas douteux que ſi dans le tems on avoit augmenté l'ouverture par une petite inciſion, *Maria Nonzia* auroit pû ſouffrir l'introduction. Elle a eu ſes régles comme toutes les autres Femmes ; mais nous n'avons trouvé aucune marque de Clitoris.

La ſingularité de ces différentes parties nous ayant engagé à demander à cette Hermaphrodite, quelle étoit la nature des deſirs dont elle avoit éprouvé la ſenſation, elle nous a répondu que les Perſonnes du ſéxe ne l'avoient jamais affectée ; mais qu'à l'âge où elle étoit, elle ſe trouvoit encore pour les Hommes les mêmes deſirs qu'elle avoit dans ſa premiere jeuneſſe.

Tel eſt le Tableau ſuccint de l'Hermaphrodite de *Corſe*, ſur laquelle nous ne ferons qu'une ſeule obſervation concernant la Génération, & nous ne balançons pas à croire que *Maria Nonzia* auroit été feconde, ſi on avoit fait à propos l'inciſion dont nous avons parlé plus haut ; mais on dira peut-être que cette Hermaphrodite ayant toutes les parties de l'Homme, eſt incapable d'engendrer, nous répondrons à cette objection, que nous regardons la Verge & les Teſticules comme neutres & ſuperflues par leur inaction dans le cas particulier ; d'ailleurs l'expérience nous a fait voir que des Femmes revêtues des Parties de la génération de l'Homme avoient enfanté.

Voilà le détail que nous devions au Public, nous attendons des Auteurs fameux qui honorent Paris & éclairent l'Europe, des obſervations dignes de leur réputation & de la ſingularité de cet événement. Fait à

Baſtia le premier Juin 1750. *Signé* JULIEN, ancien Chirurgien Ayde-Major, & SOULÉS, ancien Chirurgien & Ayde-Major.

L'Hermaphrodite ſuivant a été vû longtems à Paris, & l'on croit qu'il eſt actuellement à Londres.

OBSERVATION II.

Par M. Mertrud, Chirurgien ordinaire du Roi, Démonſtrateur en Anatomie & Chirurgie au Jardin Royal, ſur un Hermaphrodite, vû à Paris l'année derniere 1750.

LE ſujet eſt vivant, il eſt âgé de 16 ans, baptiſé à Paris, à la Paroiſſe Sainte Marguerite, Fauxbourg S. Antoine, & s'appelle *Michel-Anne Drouart*, ſon pere & ſa mere l'ont élevé en fille, & lui ont donné l'éducation convenable pour des gens de leur ſorte, étant ouvriers en Bas au métier; ils ont caché ſa difformité juſqu'à l'âge marqué ci-deſſus.

Cet Hermaphrodite eſt d'une ſtructure maigre & charnue, d'une aſſez vive compléxion; ſon viſage eſt ſec, un peu allongé, & d'un air commun; elle n'a ſur la poitrine aucune apparence de gorge naiſſante; ſes hanches ſont équivoques, elles ne paroiſſent point autant élevées qu'il convient au corps d'une fille de ſon âge.

Je penſe qu'après ſa parfaite puberté, elle pourra ſe trouver plus conforme à l'état de ſon ſéxe dominant: actuellement l'un ne domine pas plus que l'autre, comme on peut le voir par la repréſentation des parties gravées par M. Gautier.

Le ventre & l'ombilic, n'ont rien de différent de celui d'une fille ou d'un garçon de ſon âge.

La verge recouverte de ſon prépuce, garnie d'un peu de poil à ſa racine, reſſemble à celle d'un garçon de 16 ans, ayant deux corps caverneux, qui ſont très-bien faits, de même que le gland.

Mais ce qu'il y a d'extraordinaire, c'eſt que la verge n'eſt pas perforée.

Le prépuce qui contribue à former une bride ſous la verge, & qui vient d'un repli de la peau, qui tient lieu de grandes lévres aux Femmes & de Scrotum aux Hommes, laiſſe une ouverture qui approche de la vulve ou de l'orifice du vagin, que l'on appelle orifice de la matrice.

Cette ouverture ſe termine en bas par une bande qui reſſemble aſſez à la fourchette: on y voit un petit bouton ſemblable à celui qui ſe trouve dans les jeunes Filles.

Au-deſſus de ce bouton & vis-à-vis ſe trouve l'ouverture du canal de l'Uréthre, qui paroît en le ſondant, auſſi court que celui d'une Fille, à la différence qu'il eſt ſitué un peu plus bas dans l'ouverture de la vulve.

L'ouverture de la vulve eſt beaucoup plus étroite que celles des Filles bien configurées, à peine peut-on y introduire le petit doigt, & on n'y voit point de caroncules myrtiformes.

Elle n'a point eu les Règles qui arrivent, quelquefois plutôt, aux Filles de ſon âge.

On ne voit point de Teſticules, dans ce qui tient lieu de ſcrotum, ni dans les aines.

Ambroiſe Paré dans ſon Traité des Monſtres, *Chap. VII. pag.* 1015, parlant des Hermaphrodites, rapporte

porte l'Hiſtoire de trois filles qui avoient été élevées & baptiſées pour filles, & dont à l'âge de quatorze à quinze ans les parties de l'homme ſe ſont développées.

Il pourroit bien arriver à celle-ci quelque développement, ſoit les régles qui dénotent le ſexe féminin, ſoit les teſticules qui marquent le ſexe maſculin.

Mais quand l'un ou l'autre cas arriveroit, cette Hermaphrodite n'aura jamais la véritable puiſſance d'aucun ſexe.

On donnera dans la partie ſuivante d'autres remarques ſur les inſectes que l'on croit Hermaphrodites, & pourvûs des deux parties de la génération.

****

TABLE

Des Matieres contenues en ce premier Volume.

Obſervation I. Découverte ſur la Génération, *page* 7
Obſerv. II. III & IV. Sur les Limaçons, 15
Obſerv. V. Sur les Fleurs & la cauſe de leurs couleurs, 27
Obſervation VII. Sur l'oreille de la Tortue, 33
Obſerv. VIII & IX. Sur la nature du Sang & les Tortues, 40
Obſerv. X. Sur la Taupe, 54
Obſerv. XI. Sur les Hermaphrodites, 60
Obſerv. XII. Sur le ramoliſſement des Os, 64
Obſerv. I. (au lieu de VIII.) Sur les tremblemens de Terre, 65
Obſerv. II. Sur la Théorie de la Lune, 73
Obſerv. III, IV, V & VI. Contre l'Optique de Newton, 81
Obſerv. VII. (au lieu de II.) Sur la couleur des Pierres précieuſes, 120
Obſerv. VIII. Par un Anglois, contre le ſiſtême de M. Gautier, 123
Obſerv. IX. Réponſe de M. Gautier, *Obſerv. I.* Sur la Peinture & le choix de la lumiere, 129
Obſerv. II. Sur les Tableaux du Salon de 1751, 133
Obſerv. III & IV. Sur l'art d'imprimer les Tableaux, 138
Obſerv. V. Sur les couleurs du Pere Caſtel. 15
Obſerv. VI. Sur l'Art de M. Picart, 155
Obſerv. VIII. Sur la maniere de peindre ſur verre, 168
Supplément Obſerv. I. Sur les Hermaphrodites en général, 132
Obſerv. II. Sur l'Hermaphrodite de Paris, 176

Fin du premier Volume & de la troiſiéme Partie de 1752.

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR

LA PHYSIQUE

ET

SUR LA PEINTURE.

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR.

Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les Nouvelles Découvertes, les Diſputes des Philoſophes & des Artiſtes Modernes.

ANNÉE 1752.

TOME SECOND. IV. PARTIE.

A PARIS,

Chez DELAGUETTE, rue Saint Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Les Planches en couleur ſe diſtribuent ſéparement chez M. GAUTIER, Penſionnaire du Roy, rue de la Harpe.

OBSERVATIONS

QUATRIÉME PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION XVIII.

Deſcription d'une Matrice double, par M. EISENMANN, Docteur en Médecine & Profeſſeur d'Anatomie & de Chirurgie de la Faculté de Straſbourg. 1752.

VERS la fin de Janvier de l'année derniere 1751, (dit M. Eiſenmann*) on avertit M. *Jacobi*, qui fait les Diſſections au Théatre Anatomique de cette Ville, occupé pour lors à ſes préparations, que quelques Eléves en Médecine & en Chirurgie avoient découvert dans le Cadavre d'une fille, morte à l'Hôpital Bourgeois, une double entrée de Vagin. Sur ce rapport, M. Jacobi examine avec ſoin ces Parties, & trouve réellement deux

* *Nota.* Cette Piéce a été donnée en Latin & en François; nous y avons ſupprimé quantité de Citations & quelques Phraſes que l'on trouvera dans l'Auteur. Celles que je donne ici ſont exactement conformes au Texte & renferment tout ce qui a rapport à la découverte de cette Matrice. La Figure que j'en vais repréſenter, eſt avec ſes couleurs naturelles, copiée ſur les Planches mêmes qu'a donné M. Eiſenmann; mais les couleurs ſont priſes ſur une Matrice ordinaire.

entrées de Vagin, égales d'ouverture & de diamétre, chacune desquelles avoit un Hymen. Après avoir enlevé les Viscéres du bas-Ventre, il continua son examen & apperçut deux Vagins d'une longueur & d'une capacité semblable, posés l'un à côté de l'autre, l'un desquels étoit à droite & l'autre du côté gauche: leurs Paroys internes étoient unis, & avoient la forme ordinaire, avec ses rides dans la surface intérieure, comme on a coutume de les trouver dans les Vierges. Chacun de ces Vagins aboutissoit à une de ces entrées, comme aussi à un Orifice interne d'Uterus, d'une Structure parfaite; enforte que le Vagin du coté droit embrassoit l'Orifice interne situé de ce côté-là, & le Vagin situé au côté gauche conduisoit à celui qui étoit à gauche. Chacun de ces Orifices étoit continu avec le Coû & le fond de l'Uterus, qui se trouvoient séparés de même que le Vagin, par une certaine Cloison assez épaisse, qui aboutissoit jusqu'au milieu du côté supérieur du fond de l'Uterus, enforte que sa cavité se trouvoit par là divisée en portion droite & en portion gauche, qui n'avoient aucune communication ensemble; ce qui fait qu'on pourroit regarder ceci, avec quelque raison, comme deux Uterus séparés.

Le bord supérieur externe du fond, étoit en partie divisé au dehors en deux parties égales par une sorte d'enfoncement superficiel qui représentoit un Angle fort obtus: ce même enfoncement, qui se prolongeoit le long du milieu de la face antérieure des Uterus & des Vagins, les séparoit en deux parties parfaitement égales.

Ces parties en question doivent raisonnablement être regardées comme des Organes séparés, vû que leurs Cloisons, quoiqu'unies, ne leur sont pas communes, mais adossées les unes aux autres, de la façon que cela se remarque au Mediastin dans la Poitrine, qui est formé par la rencontre de la Plévre du côté droit avec celle du côté gauche, & au Scrotum, dont la Cloison est formée de la même maniere des deux Poches du Dartos. Au reste chaque Uterus n'étoit accompagné que d'une seule Trompe, d'un Ovaire, d'un Ligament large & rond, & d'un seul Cordon de Vaisseaux Spermatiques.

Cette découverte m'ayant été communiquée, fit que je me portai à l'examiner moi-même avec toute l'attention possible, & ce dans le tems que deux Eleves en Médecine étoient occupés à la préparation des Vaisseaux Spermatiques, j'eus la satisfaction de trouver le rapport exact. C'est pourquoi dans la crainte que ces Parties ne souffrissent quelque dommage, je donnai commission au Sieur Jacobi de les serrer & d'en achever lui-même la préparation. Cependant on prit la résolution dans une Assemblée de la Faculté, d'exposer au Public la façon dont cette découverte s'est faite, avec les Figures qui y ont rapport, comme je l'ai déja insinué dans l'Avis que j'en ai donné au Lecteur.

Je suis bien aise d'avertir que j'entends par *Uteras doubles*, ceux qui sont divisés en deux cavités, soit qu'ils soient divisés à l'aide d'une *Cloison*, soit qu'ils soient *fourchus* en guise de *Cornes*; quand bien même ils n'auroient pas deux Orifices externes, ni deux Vagins, ni enfin deux trompes de chaque côté, deux Ovaires, deux Ligamens larges & ronds & deux Cordons de Vaisseaux Spermatiques.

J'ai fait graver d'après Nature une nouvelle Figure de cet Uterus, comme

elle se voit actuellement dans la liqueur où je la conserve.

Les Ovaires & l'Uterus étoient extrêmement durs ; lorsque le sujet étoit recent. Tout le reste, si vous en exceptez les Caruncules, dont on ne voit plus de vestige, se trouve, pour la plus grande partie, comme M. le Professeur *Grauel*, de cette Université, (qui pour lors assistoit à mes Démonstrations,) l'a fait graver dans la seconde Figure jointe à la fin de la sçavante Thése, dans laquelle il expose ses conjectures sur la Superfétation.

On n'apperçoit qu'un Clitoris aux Parties externes de notre Sujet.

Il est situé directement avec son Prépuce sous la Commissure supérieure des grandes Lévres, comme cela se voit ordinairement.

L'Urethre, qui est situé sous le corps du Clitoris au-dessus de l'union des deux Vagins, a son Orifice entre les deux Nymphes, sous le Gland du Clitoris, à quelque distance au-dessus de la Cloison qui sépare les entrées des Vagins.

On a beaucoup disputé touchant la réalité de l'Hymen, & supposé qu'il existât, quel seroit son usage ? si toutes les Vierges en sont pourvûes ? Quelle est sa Figure, le lieu de sa situation ? & ainsi du reste. Plusieurs Anatomistes Anciens & Modernes ont nié son existence : d'autre l'ont admise ou simplement, ou avec restriction.

Ce que M. Winslow dit, (Exposit. Anat. Traité du Bas-Ventre §. 653 & 654) de l'Hymen & des Caruncules mirtiformes, convient avec ce que j'en ai observé jusqu'à présent dans notre Théatre Anatomique, & ce que je suis en état de faire voir dans les liqueurs où je les conserve. Car on voit manifestement dans les Corps des Vierges nouvellement mortes, que l'Hymen est une vraie Membrane, assez mince, tendue, faite par la rencontre de la Membrane interne du Vagin avec celle de la Face intérieure des grandes Lévres, qui bordent l'extrêmité inférieure ou externe du Vagin, plus ou moins large, plus ou moins égal & circulaire, quelquefois ovale ; laissant au Vagin une ouverture étroite dans les unes & plus amples dans les autres ; rendant en général son Orifice plus étroit que le reste de son Canal.

Cette Membrane souffre des changemens considérables, à raison de divers accidens. Ce sont les débris de cette Membrane qu'on appelle Caruncules Mirtiformes. Je conserve les Parties naturelles d'un Enfant de deux ans, où on voit un Hymen rond avec une ouverture fort étroite au milieu. Il y a dans le Cabinet de notre Théatre Anatomique quelques Hymens pris de Sujets de différens âges, l'un desquels est d'une Vierge qui avoit passé soixante ans, de Figure circulaire, dont la Marge n'étoit pas considérable, laissant en revanche une ouverture large dans son milieu : j'entends par *Marge* cet espace qui est compris entre le plus grand & le petit cercle de la circonférence de l'Hymen.

Il y en a aussi un d'une Vierge de 30 ans ; les autres sont de Vierges âgées d'environ vingt ans ou moins : ils sont tous ronds avec une ouverture passable au milieu ; cependant avec cette différence que dans deux de ces Hymens, la portion inférieure de la Marge est un peu plus large que la supérieure. Il y en a encore un d'une jeune fille de dix ans, semi-lunaire & d'ouverture assez étroite.

J'ai disséqué en 1740 les Parties naturelles d'une Vierge qui avoit passé

trenté ans, où je trouvai un Hymen circulaire, entier, sans scissure, ni inégalité apparente dans sa circonférence interne, mais dont l'ouverture étoit assez ample pour transmettre le doigt du milieu.

Pour ce qui est des Caruncules Mirtiformes, j'en puis faire voir de grandeurs & de grosseurs différentes; tant de celles qui ont eu commerce avec des Hommes sans avoir enfanté, que de celles qui ont enfanté: on voit dans les premiers l'Hymen rompu, sous la forme de Lambeaux assez visibles, longs ou larges, à peu près de figure de feuilles de Mirthe, moins épaisses cependant que dans les dernieres, chez qui la bâse est aussi plus large: Ces Lambeaux sont encore dans celles-ci plus éloignés les uns des autres, & au nombre de 3, 4, ou 5, ce qui n'est pas constant. J'ai observé en différentes occasions, tant en Public qu'en particulier, que ces Caruncules étoient appuyées sur des Bases plus larges dans celles qui avoient enfanté plusieurs fois, bien que moins grandes & plus éloignées les unes des autres, que dans celles qui n'avoient eu qu'un commerce stérile.

Ces Caruncules sont souvent continuës avec l'Hymen, & ne doivent point être confonduës avec les véritables Caruncules Mirtiformes.

Ayant introduit des Stilets dans les deux Orifices des Vagins encore fermés, on trouvoit qu'ils ne se rencontroient nulle part; mais qu'ils restoient considérablement éloignés les uns des autres dans tous leurs trajets. Les Vagins étant ouverts laissoient appercevoir les deux Orifices internes de grandeur égale, séparés l'un de l'autre de l'épaisseur de leur Cloison, avec des ouvertures transversales, comme cela arrive ordinairement.

On conduisoit ces Stilets, toujours assez éloignés l'un de l'autre & sans se toucher nulle part, de chaque côté de la Cloison qui séparoit entiérement ces Matrices, depuis leurs Coûs jusqu'à leurs Fonds, où elle étoit un peu plus épaisse. L'aspect de la distance des Orifices internes & la distance des Stilets faisoient assez voir que la Cloison étoit fort épaisse; ce qui étoit encore plus manifeste par l'ouverture faite de chaque côté de la Cloison & poussée jusques dans les Cavités des Matrices.

On voyoit alors clairement que cette Cloison étoit faite, de même que nous avons dit de celle des Vagins, de l'union des Paroys voisins des deux Matrices, chacune desquelles étoit presque égale à l'épaisseur de celle d'une Vierge nubile, ensorte qu'elle étoit presque d'une grosseur double de celle d'une Matrice ordinaire.

J'ai observé à l'occasion d'une de mes Démonstrations d'Anatomie, faite le premier Février dernier aux Parties naturelles d'une Femme qui avoit passé 50 ans, une Membrane assez épaisse, qui bouchoit en forme de Valvûle l'extrêmité du Coû de la Matrice qui répondoit à son fond; ensorte qu'il étoit impossible d'introduire un Stilet dans la cavité de ce fond-là, sans avoir auparavant ouvert le Coû. Le corps de la Matrice étoit fort petit, égal tant en consistance qu'en grandeur, à une Matrice Vierge.

L'extrêmité de chaque angle du fond de la Matrice s'ouvroit dans la Trompe, de son côté, par un Orifice si ample, qu'on pouvoit le remarquer facilement & y introduire un Stilet, beaucoup plus gros qu'une soye de Porc. Les *Trompes se prêtoient beaucoup à l'air qu'on y soufflois*, & la Frange du milieu la plus longue de la large extrêmité de la

Trompe gauche, renfermoit un Oſſelet oblong.

L'un & l'autre Ovaire étoit fort petit, plat, mince & flétri. J'ai obſervé dans le droit des Globules de diverſes grandeurs, *ſemblables à de petits Oeufs, dont quelques-uns étoient remplis d'une matière Limphatique, plus ou moins tranſparente; pour les autres, ils étoient endurcis. Dans l'Ovaire gauche, j'ai vu moins de ces Globules durs, & un ſeul fort grand un peu dur, & aſſez tranſparent, dont le diamétre excedoit une ligne. On pouvoit diſtinguer dans chaque Ovaire des petites cicatrices occaſionnées par la ſéparation des Oeufs.*

La ſurface interne du fond de la Matrice préſentoit des pores amples, aiſés à appercevoir. Le Vagin étoit preſque ſans rides, excepté quelques-unes de ſuperficielles, poſées à l'extrêmité antérieure ou inférieure proche de l'Orifice externe, qui étoit bordé lui-même de trois Caruncules Mirtiformes peu conſidérables & ſaillantes.

On rencontroit dans ce même Vagin une grande quantité de petites taches tirant du cendré ſur le jaune obſcur, de grandeur différentes; quelques-unes étoient noirâtres. Parmi le grand nombre de Sujets féminins qui ont été diſſéqués dans notre Théatre Anatomique, l'occaſion de voir de ces ſortes de taches de couleur quelconque a été fort rare.

Qu'il me ſoit permis préſentement (dit M. Eiſenmann) de tirer pour concluſion quelques conſéquences & conjectures vraiſemblables de ce que je viens de dire.

Sentiment de M. Eiſenmann ſur les prétendus Ovaires & Sur la Superfétation.

1°. Je me perſuade qu'il eſt aſſez connu que les exemples des Matrices doubles ne ſont pas des plus rares, & qu'on peut excuſer en partie les Anciens qui admettent des Sinus dans la Matrice humaine, en la comparant à la Matrice cornuë de certains Animaux. Il a pu arriver auſſi que, nonobſtant la grande diſette des Sujets humains, & ſur-tout de féminins, qui tomboient ſous le Scalpel de ces anciens Anatomiſtes, le hazard leur ait préſenté une ou deux Matrices cornues, ou à deux Sinus, d'où ils auront peut-être pris occaſion d'aſſigner deux Sinus à toutes les Matrices humaines, ou de les croire ſemblables à celles des Chévres, des Brebis, des Chiennes, ou autres Animaux, & de répandre dans le Public différentes opinions erronées touchant la Matrice humaine.

2°. Si la Fille dont il s'agit ici eut vêcu, & qu'ayant contracté le Mariage, elle l'eût conſommé, elle auroit pu concevoir & accoucher d'un côté, & cependant demeurer Vierge de l'autre.

3°. Si elle avoit vu ſon Mari dans des tems différens & aſſez éloignés les uns des autres, elle auroit pu concevoir & accoucher en divers tems, & par conſéquent être en même tems groſſe & en couche.

4°. Si elle avoit conçu dans le même jour des deux côtés, elle auroit accouché de deux Jumeaux. Il eſt bon de remarquer à cette occaſion, qu'un enfant étant mis au monde, il n'auroit pas fallu forcer le Travail de l'autre, à moins que l'Orifice interne de l'autre Matrice n'eût été diſpoſé au ſecond accouchement. Le contraire arrive lorſque deux Jumeaux ſont logé dans une même Matrice.

5°. Une vraie Superfétation auroit pu facilement avoir lieu dans la Fille en queſtion, qui preſque dans tout autre

cas, ne pourroit arriver à moins qu'il n'approchât beaucoup du nôtre, ou bien qui n'arriveroit que très-difficilement.

La Superfétation eſt, généralement parlant, une ſeconde conception arrivée pendant la groſſeſſe de la Mere. (Voyez le Lexicon de Caſtelli.)

On peut la diſtinguer en vraie & en fauſſe. J'entends par la vraie, celle où le Fœtus eſt contenu & croît dans une véritable Matrice. Par la fauſſe j'entends celle où l'un des Fœtus occupe une Matrice vraie & l'autre une fauſſe. Cette ſorte de Matrice fauſſe peut naître, ou d'une dilatation d'une portion de la Trompe, tel qu'eſt le cas du Sr Vaſſal *, ou bien de quelques autres Corps ou receptables joints, de quelle façon que ce puiſſe être, à la véritable Matrice & qui en auroient l'apparence, cependant dans un examen plus attentif, avec une très-grande différence, telle qu'eſt la Matrice fauſſe dont parle M. *Dionis*, & peut-être celle de *Harteman*.

Il peut arriver une Superfétation dans le cas d'une Matrice fauſſe, enſorte que l'*Oeuf devenu ſecond, parvenant dans cette cavité, y faſſe ſa reſidence & y prenne accroiſſement, & qu'aſſez long-tems après une nouvelle fécondation ſurvenant, l'Oeuf s'arrête dans la véritable Matrice*:** car il n'y a rien qui empêche qu'il ne ſe faſſe une nouvelle conception, puiſqu'une Matrice reſte vuide, & n'a pas ſon Oriſice aſſez fermé pour qu'il n'y puiſſe rien venir par le dehors.

Dans le cas où *un Oeuf ſecond eſt tombé dans une Matrice, il n'y a rien dans la voie ordinaire, puiſqu'elle eſt libre, qui empêche l'entrée de l'eſprit ſeminal & ſon abord juſqu'à l'Oeuf ſoit que l'Oeuf mûr ſoit deſcendu avant ſa fécondation dans la Matrice, ſoit qu'il ſoit reſté dans une Trompe vuide, ſoit enfin qu'il ſoit encore attaché à l'Ovaire*, pourvû qu'il ſoit porté dans la cavité de la Matrice ſous les deux dernieres conditions: de même, que cette eſpéce de conception ſoit ordinairement funeſte à l'enfant & à la Mere; comme le prouve l'exemple du Fœtus de Trompe produit par M. Vaſſal; ſoit qu'elle ſe faſſe dans la Trompe; ſoit que le Fœtus prenne ſa nourriture & ſon accroiſſement dans quelqu'autre cavité, ou Matrice fauſſe que ce ſoit.

Il ſera aiſé de voir par-là que le cas d'une pareille Superfétation échéant, ou que l'un ni l'autre Fœtus ne pourra être mis au Monde, ou que du moins le Fœtus niché dans la Matrice fauſſe, ne pourra jouir de la lumiére.

Je ne nierois cependant abſolument pas, nonobſtant la certitude des raiſons que je viens de rapporter, que la Nature ne préſente quelquefois dans le fait de la conception ou de la génération, de tels effets & de tels phenomènes; comme on le voit arriver dans les choſes qui regardent la Structure & la diſpoſition des Parties du Corps humain, qui, ſi le cas n'en arrivoit & n'etoit atteſté par des Hommes dignes de foi, n'auroient aucune apparence, ſuppoſé qu'on ne procédât que par le raiſonnement.

Par exemple, il pourroit arriver dans un cas extraordinaire qu'*un Fœtus étant déja dans la Matrice, il ſe fit quelques ſemaines ou quelques mois après une nouvelle conception*, & ainſi il y auroit en même tems deux Fœtus dans la Matrice conçus en

* L'Auteur rapporte en ces termes l'exemple que cite Vaſſal.

» *Vaſſal* a pris pour une ſeconde Matrice une » portion de la Trompe du côté droit où un » enfant s'étoit niché. »

** Apparament par la Trompe de l'autre côté ſi l'une des deux eſt occupée.

différens

différens tems & assez éloignés l'un de l'autre, pourvû cependant que les empêchemens, dont nous avons parlé, soient ou trop foibles ou absens. Mais le cas arriveroit rarement, & s'il arrivoit par hazard, *il n'est pas probable qu'un Enfant engendré ainsi après coup, pût rester assez long-tems dans la Matrice pour acquerir une grandeur suffisante pour conserver sa place pendant l'accouchement du premier, & pour n'être pas poussé dehors peu de tems après.* On pourroit donc admettre, sous cette condition, une vraie Superfétation, quoique très-rare & très extraordinaire, où les deux Fœtus ne parviendroient pas à une grandeur suffisante pour pouvoir ensuite être élevés, mais l'un des deux seroit exclus à terme, tandis que l'autre deviendroit avorton.

Mais il en arriveroit tout autrement dans cette Hipothèse, si la Matrice étoit cornuë, ou à peu près, ou séparée par une Cloison en deux cavités, sur-tout s'il y avoit deux Coûs & deux Orifices distincts, & encore plutôt s'il s'y trouvoit deux Vagins séparés à l'aide d'une Cloison, ou en partie, ou suivant toute leur longueur & deux Orifices externes: car il n'y a rien dans ces circonstances qui s'oppose à la Superfétation.

Supposé que notre Fille eût conçû par le Vagin du côté droit, & *que la semence, ou son esprit, ou quelque autre cause de la Conception que ce puisse être, soit parvenuë par l'Orifice interne dans la Matrice droite, & de là par la Trompe jusqu'à l'Ovaire, où elle auroit pu rendre un Oeuf mûr, fécond*, lequel parvenu à la Matrice de son côté, n'auroit incommodé en aucune façon la Matrice gauche avec son Coû & son Orifice, quand même les trois obstacles dont nous avons parlé ci-dessus auroient été présens.

Mais que trois, quatre, ou cinq semaines après, ou davantage, ayant eu affaire par le Vagin gauche, il s'en soit ensuivi une conception avec les mêmes circonstances que nous avons marquées pour le côté droit, l'Œuf auroit donc pu s'attacher, se nourrir, & prendre accroissement de ce côté-là; ensuite venir l'un & l'autre vivans à terme & en état d'être élevés.

Il est bon de faire remarquer en dernier lieu que le nombre de ceux qui ont nié & nient encore la Superfétation, n'est pas petit; mais je n'ai aucune envie de rapporter ni de réfuter leurs raisons: je ne rapporterai que celle de *James Persons* (Suppl. des Transact. Philosoph.) qui pense que la Superfétation est tout-à-fait impossible, à raison de la Figure droite de la Trompe qui lui empêcheroit d'embrasser l'Ovaire.

Cette difficulté se trouve détruite *par cela seul, que les Femmes grosses sentant le même plaisir & les mêmes changemens dans l'acte, que lorsqu elles ne sont pas enceintes, l'érection des Trompes & leur tendance vers les Ovaires doit nécessairement arriver chez elles.* C'est ce que confirme aussi l'ouverture des Cadavres, qui quelquefois a fait voir, dans des Corps de Femmes grosses, les Trompes relevées vers les Ovaires; & même quelquefois appliquées. Je ne perdrai pas ma peine à citer des exemples, & à entasser un nombre d'Observations pour prouver la Superfétation: Il y en a d'autres avant moi qui ont payé ce tribut aux Sçavans; je tirerai le rideau sur cette matière après avoir rapporté une *seule Histoire* qui m'a été communiquée par M. *le Riche*, Chirurgien Major de l'Hôpital Militaire, telle qu'elle suit.

„ Marie-Anne Bigaut, âgée de 37 „ ans, femme du nommé Edmon Vi- „ vier, Infirmier à l'Hôpital Royal de „ Strasbourg, accoucha à terme d'un

„ garçon vivant, le dernier du mois „ d'Avril 1748, à 10 heures du matin: cette couche fut si prompte & si „ heureuse, qu'une heure après cette „ femme se leva, sortit de la Maison „ de la Sage-Femme où elle étoit accouchée, prit son enfant avec elle & „ revint à l'Hôpital où elle demeuroit. „ Elle ne perdit qu'au moment de l'accouchement, ce qui l'étonna d'autant plus qu'aux deux premieres couches qui précéderent celle-ci, ses „ *Lochies* furent abondantes. Un quart „ d'heure après cet accouchement, „ elle sentit un mouvement réel dans la „ Matrice; elle en avertit la Sage-Femme, se persuadant qu'elle alloit encore mettre un enfant au monde; la Sage-Femme se contenta de lui dire „ qu'elle devoit se tranquilliser. Cependant cette Femme continuoit à sentir remuer de la même maniere que „ la chose arrive à une Femme quand „ elle est enceinte. Ses Seins, quoique „ naturellement gros ne lui faisoient „ aucun mal & ne se rempliſſoient pas, „ en sorte qu'au bout de quinze jours „ elle fut obligée de donner une Nourrice à son enfant. Ces circonstances „ se trouvant jointes à des dégoûts, à „ des envies de vômir & aux mêmes „ symptômes de Groſſeſſe qu'elle avoit „ eû pendant qu'elle étoit enceinte, „ commencerent à l'inquiéter & à lui „ faire croire qu'elle l'étoit encore. Elle s'ouvrit à moi sur toutes ces choses: je trouvai ses craintes bien fondées, & je fis de mon mieux pour „ la consoler. Sa santé se dérangea, ses „ inquiétudes y eurent la plus grande „ part; mais elle reprit le dessus. Enfin, voyant que son Ventre groſſiſſoit „ à vûë d'œil, elle se soumit à l'examen & fut jugée enceinte de plusieurs mois. Elle accoucha en effet le „ 17 Septembre de la même année à „ 5 heures du matin d'une fille vivante, „ reconnue être bien à terme par la „ grandeur du corps & la proportion „ des membres. Elle perdit beaucoup „ à la suite de cette Couche, & ses „ Seins se remplirent assez pour nourrir amplement son enfant. Il a vêcu „ un an & deux jours, au lieu que le „ premier ne vêcut que deux mois & „ demi. J'ai vu ces deux enfans à leur „ naissance, le premier n'étoit pas si „ fort que le second, qui par dessus „ cela fut mal nourri, le pere n'ayant „ pas été en état de fournir à cette dépense; mais la fille que la Mere a „ nourrie étoit en chair & même grasse; „ elle mourut aux dents. Ainsi du dernier Avril jusqu'au 16 de Septembre „ il y a quatre mois & demi révolus, „ en sorte qu'on peut assurer que cette „ femme étoit à demi terme de son second enfant quand elle accoucha le „ dernier Avril. Je ne crois pas qu'il y „ ait jamais eû de Superfétation mieux „ caractérisée que celle-là. Depuis cette couche, cette Femme a eu un enfant, & est actuellement prête d'accoucher. „

DONNÉ à Strasbourg, ce 20 Mars 1752.

Signé, &c.

EXPLICATION

De la Planche E *d'Anatomie & de la Figure représentant la Matrice double.*

Cette Figure représente les parties externes de la génération, autant qu'on pouvoit les appercevoir après en avoir

écarté les grandes Lévres avec les doigts.

A. Le Pubis.
B. La Commiſſure ſupérieure des Lévres.
C. Le Prépuce du Clitoris.
D. Le Gland du Clitoris.
E. E. Les Nymphes.
F. L'Orifice de l'Urethre.
G. G. Les grandes Lévres écartées.
H. La Commiſſure inférieure des Lévres.
K. La Foſſe Naviculaire.
L. L. Les deux Orifices du Vagin, le droit & le gauche, tous deux de diamétres égaux.
M. M. Les deux Hymens, le droit & le gauche.
N. Le Périné.
O. L'Anus.
P. P. Les Vagins, tant du côté droit que du côté gauche, mais fermés.
Q. L'union des deux Vagins, qui forme la Cloiſon.
R. Portion de l'Urethre fermée.
S. S. L'Uterus diviſé, au moyen de la Cloiſon, en droit & en gauche & fermé.
T. Une portion du Rectum.
V. V. Les Ovaires, le droit & le gauche.
W. W. Les Trompes de Fallope, la droite & la gauche.
X. X. Les Ligamens ronds de la Matrice, le droit & le gauche.
Y. Y. Les Ligamens larges à droit & à gauche.
Z. Z. Les Ailes de Chauve-ſouris, la droite & la gauche.
a. a. Les Franges des Trompes.
b. b. Les Artéres Spermatiques, une de chaque côté.
c. c. Les deux Veines Spermatiques, une de chaque côté. Leur origines n'ont rien que d'ordinaire.
d. d. Le Corps Pampiniforme, ou Piramidal de chaque côté.
e. e. L'union des deux Matrices.
f. Echancrure qui ſert à diſtinguer extérieurement les fonds des Matrices.

OBSERVATION XIX.

Sur une Découverte particuliere concernant la Génération des Grenoüilles, & Critique de la précédente Obſervation.

LES Ovipariſtes nous ont toujours amuſé de ſuppoſitions : la Spéculation ſeule a été la baſe de leur Syſtême.

Harvey & *Malpighi* ont amplifié l'Hiſtoire Naturelle d'une infinité de Fables que l'expérience dément aujourd'hui : le mal ne ſeroit pas bien grand s'ils étoient ſeuls, mais pluſieurs Phyſiciens ont adopté leur Hipothèſe & en ont fait le fondement de toutes leurs Recherches.

Nous avons déja dit, quelque part, qu'Harvey vouloit que la Matrice conçût par une *eſpéce de contagion*, & que Malpighi prétendoit que l'Embrion préexiſtoit dans l'œuf fémelle avant l'approche du Mâle.

Les Remarques que fait M. *Eiſenmann* dans l'Obſervation précédente, confirment, ſelon cet Auteur, le ſentiment des Phyſiciens que nous venons de citer, malgré les expériences que

j'ai données sur la Génération Animale, fondées sur des faits, où le Microscope & les Loupes sont inutiles, & où il suffit d'avoir des yeux pour être instruit. Ce qui me fait dire ici, qu'il n'est pas surprenant que ceux qui ont écrit avant moi, & qui n'ont pas fait ma découverte, ayent imaginé des Etres & enfanté des Hipothèses abstraites & difficiles à expliquer. Mais que l'on continue de soutenir, par des raisonnemens vagues, les choses que les faits démentent, c'est ce qui m'étonne.

Avant de critiquer la Dissertation de M. Eisenmann, voyons ici quelle est ma Découverte & les nouvelles Observations qui la confirment.

On peut s'instruire du détail de cette Découverte dans le Mercure de Septembre 1750, & dans la premiere Partie du 1.vol. de mes Observations. J'annonce dans mes Dissertations des faits très-sensibles, très-intéressans & très-curieux sur le principe de la Génération animale de toute espéce.

Je prouve que pour découvrir le Fœtus au moment de sa formation, il suffit de l'observer dans les Mâles de toute espéce, après le jet de leur semence : j'observe qu'il a fallu recevoir ce jet dans l'eau claire & froide, qu'alors on a le tems de voir, sans le secours d'aucune Loupe ni d'aucun Microscope, les Embrions de tous les Vivipares.

J'ai donné une Figure de ce Phénomène, dans la Planche A. d'Anatomie. (*Voyez la premiere Partie, Année mil sept cent cinquante-deux :*) j'ai enfin fait appercevoir aux Physiciens que mon Systême n'est pas celui d'*Hartsoeker*.

Il est à propos de remarquer ici la différence qu'il y a entre la conjecture d'Hartsoeker & ma Découverte, tout le monde la sçait. Le Sectateur des Vermiculistes dit, qu'il a apperçû par le secours du Microscope des *Vermicules*, des petits *Tétarts*, qui fourmilloient & qui frétilloient dans la Semence, comme les Insectes que l'on voit dans le Vinaigre. Ce qui a pu arriver par la corruption subite du Sperme. Ces petits Vers deviennent, sans doute, ajoute-t-il, des Hommes parfaits.

Quelques *Ovaristes* que cette Découverte étonnoit, afin de concilier leur opinion avec celle des *Vermiculistes*, voyant le peu de solidité qu'il y avoit dans leurs conjectures, se sont imaginés de supposer que parmi les Légions de Vers qui se trouvent dans la Semence, l'un d'eux ou plusieurs, selon l'espéce, (disoient-ils) assez heureux pour attraper l'œuf qui tombe dans la Matrice, s'y *niche*, s'y *loge*, y *croît* & devient Fœtus humain.

Voilà bien des affaires : il faut adopter d'une part la superfluité contraire à la Nature ; de l'autre côté il faut croire à la Métamorphose, & s'imaginer qu'un Animalcule peut devenir un Homme ; Il faut encore supposer que l'état de Formation est plus parfait que celui d'Accroissement : puisque le Ver frétille tandis que le Fœtus plus parfait à peine forme-t-il quelque mouvement. Chansons qui ont amusé les Hommes en attendant que quelqu'un les mît au fait !

Les Œuvres de Dieu sont permanantes. De tous tems les Hommes pouvoient voir d'où ils provenoient ; mais leur vanité les a aveuglés presque dans tous les siécles.

Les Philosophes attachés à la Matiére ont voulu trouver la Nature dans la Nature même : les uns ont admis le concours des *Molécules* pour aider à la Création ; les autres ont voulu une *éternité d'Oeufs*, une infinité de Créatures les unes dans les autres, prêtes à se

développer au premier accident : ceux-ci ont rempli le Monde d'*Etamines & de Vers*, dont la disposition & la place ne manquent jamais d'aider à la forme & aux organes. Enfin l'imagination humaine a marqué par tout sa foiblesse & sa subordination.

Je viens de chercher avec Art dans les Animaux Ovipares & Aquatiques, leurs sortes de Générations, que le hazard, selon quelques-uns, m'a fait trouver autrefois dans les Vivipares. Ayant pour principe que la Nature est une, & qu'elle opère en tout de la même façon. Je me suis imaginé d'élever des Grénouilles depuis leur enfance jusqu'à l'âge de puberté, tems auquel je les ai accouplées dans des Reservoirs grillés de fil de fer, en rase Campagne; & j'ai suivi avec soin leur façon de vivre & leurs occupations journalieres; ayant même la cruauté d'en disséquer quelques-unes de tems en tems, pendant leur croissance, leur métamorphose, leurs fécondations, & même jusqu'à leur âge le plus décrepit.

Je ne pouvois pas mieux choisir que cette sorte d'Ovipare. Elle est Amphibie, sa production doit ressembler à celle des Poissons & à celle de tous les Animaux, qui déposent leurs œufs dans les eaux.

Génération des Grenouilles.

Les Grenouilles naissent, faites comme des petits Têtards; elles n'ont en venant au monde ni pattes ni nageoires; elles frétillent dans l'eau aussi-tôt qu'elles ont quitté l'œuf qui les nourrit pendant quelques jours.

Elles multiplient prodigieusement & s'accouplent sans se quitter pendant des journées entieres.

Le Mâle embrasse la Femelle par les pattes de devant & la serre étroitement; de sorte qu'en les pêchant vous les trouvez souvent accouplées, & la peur du danger, ou toute autre raison, ne les peut faire quitter que par force.

Il faut observer qu'elles n'ont aucune partie extérieure : le Mâle n'a aucune Verge, la Femelle n'a aucun Vagin : l'Anus seul sert, à l'un & à l'autre Sexe, à mettre dehors les excrémens, les Urines, les Embrions & les Œufs.

Après avoir bien examiné ces circonstances qui dénotoient quelque chose de singulier dans leur Génération, je me suis déterminé à ouvrir toutes celles que je trouverois accouplées jusqu'à ce que je pusse découvrir de quelle façon elles produisoient. Car sitôt qu'elles entendent quelque bruit, ou qu'elles apperçoivent quelqu'un, elles se plongent dans l'eau, & il ne paroit rien de leurs opérations.

J'en ouvris d'abord cinquante paires sans rien trouver qui pût me satisfaire; j'y allois d'abord trop rapidement, & l'avidité de m'instruire me faisoit, sans compassion & sans précaution, plonger le Scalpel jusqu'au fond du Ventre. Je m'avisai enfin de prendre des Ciseaux fins & délicats & de couper avec patience, (après avoir attaché les pauvres patiens avec plusieurs grosses épingles sur une Table,) la Peau & les Muscles de l'Abdomen, que je rélevois assez adroitement.

La premiere Grenouille que j'ouvris en cet état étoit la Femelle; elle n'offrit sur le champ à ma vûë qu'un paquet énorme d'Oeufs contenus dans une glaire très-gluante, dont la surface formoit une espéce de Pellicule. Ces Oeufs étoient tous de la même grosseur & comme des têtes de grosses épingles, de couleur jaune, ronds & tachés d'un point noir qui en étoit le nœud : ce point étoit l'endroit le plus tendre de

l'œuf, & celui où l'Embrion pouvoit le plus facilement s'attacher & prendre sa nourriture.

Je fouillai les entrailles, qui palpitoient, mais il n'y avoit aucune apparence de vie étrangère à celle de l'Animal qui me servoit de sujet. C'est dans ces Oeufs prêts à sortir du corps qu'il falloit voir au Microscope, des Embrions, des Effigies, ou du moins des Vers vivans & *frétillans*, ou *palpitans tout comme on les voit dans les semences.*

Mais, dira-t-on, ces Oeufs sont encore des Effigies & attendent la fécondation du Mâle à leur sortie du corps de la Femelle, comme font les Poissons: il n'est pas étonnant que ceux qui sont encore dans les Ovaires ne soient pas fécondés.

Il est certain que cette raison feroit de mille sins ma Découverte vis-à-vis laquelle il faut adoucir le ton.

Après avoir disséqué la Femelle, de laquelle je donnerai l'Anatomie, ou pour mieux dire la *Zoogénésie*, dans l'Observation suivante, je clouai avec des épingles le pauvre Mâle & lui ouvris le bas ventre avec autant de précaution que j'avois fait celui de la Femelle. Il se présenta d'abord une Vésicule transparente taillée à facetes comme un Diamant, remplie d'une eau claire, belle, vive & aussi pure que le cristal: cette Vésicule étoit séparée par une section externe & formoit deux Lobes très-distincts, la Vésicule reposoit sur l'Os pubis, à la même place où est notre Vessie urinaire. J'ai oublié de dire que la Femelle avoit une pareille Vésicule, mais celle du Mâle étoit séparée par un cordon plus épais; elle étoit entourée de Branches d'Artéres qui s'épanouissoient sur sa surface. Le cordon étoit comme le Placenta de plusieurs Embrions vivans attachés par le cœur avec de petits filets à ce cordon, qui nageoient dans l'eau claire, dont nous venons de parler, & frétilloient avec des secousses extraordinaires, battant leurs queues, les uns contre les autres, sans pouvoir se détacher du cordon qui les contenoit.

A cette vuë je fus transporté de joye; j'appellai tous ceux qui m'environnoient, les voisins, j'aurois volontiers appellé toute la terre, pour être témoin d'un Phénomene si nouveau, si inconnu jusqu'aujourd'hui, si extraordinaire & si propre à convaincre tous ceux qui ont douté de la vérité de mes premieres expériences, n'étant pas à portée de les faire.

Un Mâle contenir des Embrions vivans, distincts, dans son corps, même avant l'émission d'aucune semence! Embrions que l'on voit remuer & frétiller sans le secours d'aucune Loupe ni d'aucun Microscope! C'est ce que nous cherchions. Pithagore auroit encore sacrifié cent Bœufs aux Dieux s'il avoit fait cette Découverte, comme il a fait à celle du quarré de l'Hypoteneuse.

La Grenouille Mâle montée & fortement attachée sur sa Femelle, attend les instans que les Oeufs s'écoulent de la Femelle; il jette alors ses Embrions tels que je les ai apperçûs, ils s'attachent aux Oeufs, & s'en nourrissent pendant quelques jours, jusqu'à ce qu'ils soient en état de se nourrir d'alimens plus grossiers. Ces Embrions conservent la même Figure qu'ils avoient dans le Vésicule du Pere, pendant l'espace d'environ un mois, tems auquel ils quittent cette Figure, comme font les Vers-à-soye dans le Cocon. Ils développent leurs pattes postérieures qu'ils écartent enfin: ce sont ces pattes qui, unies dans l'Embrion, forment la queue du Têtard Embrion de la Grenouille.

Je donne ma Découverte au Public comme neuve : que l'on me cite quelques Auteurs qui en ayent parlé avant moi ? Je me soumets à la révision qu'en peuvent faire les Naturalistes l'Année prochaine au tems de l'accouplement des Grenouilles.

Cette Découverte n'est pas sujette, comme celle que j'ai faite de l'*Impulsion*, à être revendiquée en apparence, sur l'adoption des mots qui la désignent & qui désignent en même tems d'autres Hypothèses étrangères à mon système.

Critique du Sentiment de M. Eisenmann, sur la Superfétation.

L'Auteur de l'Observation sur la Matrice double, dont nous avons examiné les curieuses Remarques, dans la précédente Observation, a parfaitement bien défini la Nature de l'Hymen, ses traces, ses marques & ses caractères. Il a observé judicieusement les cas des différentes conceptions où seroit exposé une Matrice de cette Nature, & je me suis fait honneur de les insérer dans mon livre. Mais nous ne sommes pas d'accord sur la Conception, ni sur la Superfétation humaine.

M. Eisenmann est Oviparisle & adopte les Oeufs & les Effigies humaines contenues les unes dans les autres. Cet article est combattu par ce que je viens de dire dans ma Découverte sur la Génération des Vivipares & des Ovipares : il est donc inutile de donner ici la répétition de tous les argumens que l'on a vûs fondés sur les faits les plus clairs & les plus démonstratifs, avec lesquels je détruis sans retour un sentiment qui a régné si long-tems dans la Médecine. Il n'en est pas de même sur la Superfétation. C'est ici une Question nouvelle pour moi, & peut-être le dernier ressort de la défense des Oviparistes. Il s'agit, d'examiner *des Matrices fausses qui peuvent naître d'une dilatation, d'une portion de la Trompe, tel qu'est le cas du Sr Vassal, ou bien de quelques autres Corps ou Receptacles joints, de quelle façon que ce puisse être. Il est question alors d'un Oeuf devenu fécond, parvenu dans la cavité de la Trompe, & qui y a fait sa résidence.* On veut conclure de-là la possibilité de la Superfétation & on veut confirmer cette prétendue preuve de l'exemple d'un accouchement double de *Marie-Anne Bigaud, qui accoucha à terme d'un garçon vivant, le dernier du mois d'Avril 1748, à dix heures du matin; & accoucha la même année, d'une fille vivante, le 16 Septembre suivant.*

Il faut d'abord observer, que la Matrice, ou l'*Uterus* est le centre de toutes les productions qui forment son Col, ses Ligamens & ses Trompes; que la Membrane interne qui la tapisse se continue dans l'intérieur des Trompes & dans le Col; & que le Péritoine, dont les Ligamens larges sont des Duplicatures, forme les Membranes extérieures des Trompes, du Col & de l'Uterus même. Ainsi on doit considérer les Trompes comme une simple continuation de l'Uterus.

Les Trompes, par conséquent, étant la continuation de l'Uterus & formées par les mêmes productions de Membrane, doivent être assujetties aux mêmes dilatations & à la même extension.

Par conséquent, l'Observation de *Riolan* & de *Vassal* ne prouve que la dilatation des Trompes, par le séjour & l'accroissement du Fœtus dans ces mêmes Trompes; mais elle ne prouve rien sur l'existence du Fœtus dans l'Oeuf; puisque l'une & l'autre supposition peut être admise. C'est-à-dire, que je

puis auſſi bien ſoutenir que l'Embrion humain s'eſt gliſſé, lors de la Conception, de l'Uterus dans les Trompes, dans le moment de leur dilatation, qui ne manque jamais de ſe faire, pour ſervir à l'émiſſion de la Sémence qui découle des Ovaires : tout comme Meſſieurs Eiſenmann, Vaſſal & Riolan peuvent dire à leur tour, *que le Fœtus en paſſant de l'Ovaire dans l'Uterus*, a été arrêté dans la Trompe par quelque Obſtacle.

Ainſi le Fœtus trouvé dans les Trompes ne confirme pas le ſentiment des Ovipariſtes, & on n'en peut pas conclure que le Fœtus préexiſte dans l'Oeuf, & qu'au moyen de cette préexiſtence, il puiſſe arriver des Superfétations dans la Conception humaine.

D'autres Réflexions pourroient encore détourner l'idée de la Superfétation, par le moyen des Oeufs. Il ſuffiroit, par exemple, de conſidérer l'exemple cité dans l'Obſervation précédente, dans lequel on prétend qu'on a trouvé un Fœtus conçu dans le même Uterus, ſur un autre, âgé d'environ quatre mois & demi, ce Fœtus auroit dû ſe former par une vertu particuliere, puiſque le premier devoit alors occuper toute la capacité de l'Uterus. Ce Viſcére étant alors dans une forte extenſion, & par conſéquent toute communication de la ſémence avec les Trompes étant interdite & abſolument coupée : quelque ſentiment qu'on embraſſe, les cauſes de la Superfétation ne peuvent avoir lieu.

C'eſt certainement un manque d'attention de l'Obſervateur. Ces deux Enfans étoient jumeaux ; la mort prompte & la foibleſſe du premier le prouve. Il n'étoit ſûrement pas à terme, malgré l'opinion de M. Eiſenmann ; au lieu que le ſecond a vécu plus long-tems, étoit plus fort, & n'eſt mort que de la Maladie ordinaire des Nourriſſons.

Voyez la Planche E *des Quadrupedes au ſujet des Grenouilles, & ſon explication à la fin de l'Obſervation ſuivante.*

OBSERVATION XX.

Sur l'Anatomie des Grenouilles.

LA Grenouille eſt un Animal Amphibie extrêmement curieux. Tous les Naturaliſtes ſe ſont donné de grandes peines pour découvrir ſa Génération & ſes Métamorphoſes : on vient de voir que j'ai eu le bonheur de parvenir à cette Découverte. Le hazard m'a favoriſé ſi l'on veut. Soit qu'on attribue cette curieuſe Remarque à mon zéle pour les Obſervations ſur l'Hiſtoire Naturelle, ou à la multitude de mes recherches : de façon ou d'autre je ſerai extrêmement flatté de l'avoir faite, ainſi que celle de la Génération des Vivipares.

Je ſuis content préſentement. La nouveauté des Obſervations qui ſuccéderont à des fondemens ſi vrais & ſi naturels, plaira à mes Lecteurs : Une vérité conduit ordinairement à une autre. Il faut eſpérer que, ſans *copier* perſonne, nous remplirons *les* 14400 *pages que nous avons promiſes*. Si j'avois été entêté du Syſtême des *Oeufs*, ou de celui des *Molécules*, je ſerois toujours reſté dans l'aveuglement comme les autres.

Remarques de différens Auteurs ſur la Grenouille.

Ma Méthode eſt de citer en abregé les Remarques que l'on a faites avant moi, afin que le Lecteur ſoit diſpenſé de faire les Recherches, que je prends moi-même la peine de faire pour lui.

Tous

Tous les Auteurs devroient en agir ainſi ; on ne ſeroit pas trompé par de prétendues nouveautés que l'on ſçavoit déja du tems de Pline, & que l'on répéte ſucceſſivement en pluſieurs endroits.

Les Naturaliſtes ſont des Hiſtoriens qui ne fabriquent rien ; ils ne ſont que raconter ce qu'ils découvrent dans les plis & les replis du vaſte Univers, & citer ce que les autres ont dit avant eux pour amuſer & inſtruire les Hommes raiſonnables. Ils ajoutent à leurs Découvertes & à leurs Remarques des Réflexions ſenſées & Philoſophiques, ſur pluſieurs points, quoiqu'ils entreprennent de traiter le même ſujet. Par exemple, en parlant du Limaçon ou des Grenouilles, je puis raconter comme M. Pluche, tout ce que ſont ces Animaux, leurs demeures, leur façon de vivre, ce qu'en a dit celui-ci, ce qu'en a dit celui-là, & on ne me taxera pas pour cela de Copiſte. Je puis encore ajouter des Découvertes comme a fait M. ***. je ſerai Auteur. A mes Découvertes je puis ajouter des raiſonnemens Anatomiques & Phyſiques, comme *Hartſoeker* & *Leeuwenhoek*, ſur la Nature des choſes que l'on connoît déja, mais ſur leſquelles chacun donne ſon opinion ſelon les idées qu'il en conçoit, je ne ſerai point Plagiaire, &c. & à tort & en vain certains eſprits voudroient détruire un Livre qui contiendroit des Parties ſi eſſentielles à l'Hiſtoire Naturelle.

Sentiment de Leuwenhoek.

Les Obſervations de cet Auteur ſur l'accroiſſement & la figure du Fœtus de la Grenouille, méritent d'être expoſées tout au long. J'ai vu au *Microſcope* tout ce qu'il a vû ſur le *Tetard* ou *Vermiſſeau* lorſqu'il quitte l'Oeuf, & je l'ai vu de plus de la même forme dans les *entrailles* du pere; mais cet Auteur avoue de ne l'avoir pas vu dans *l'Oeuf*. Il eſt certain pour lors qu'il n'a obſervé que des Oeufs, où l'Embrion n'étoit pas attaché ; & des Embrions qui ne tenoient plus à l'Oeuf. Je ne retrancherai rien de ce qu'ils nous a dit, d'autant mieux qu'il donne une Découverte très-curieuſe ſur la circulation du ſang ; que j'adopte d'avance, quoique je ſois ſon Antagoniſte ſur le point de la Génération.

M. *Leuwenhoek* continuant ſes Obſervations ſur les Inſectes, a crû que les Grenouilles ſe formoient auſſi d'un Oeuf, environné d'une matiére gluante, qui lui ſervoit de Coquille. Cet Oeuf lui parut d'abord moitié brun, moitié jaunâtre, mais il brunit enſuite tout entier, excepté une partie qui eſt, ſelon lui, le *Ventre de l'Animal*. La Grenouille, dit-il, n'eſt pas plutôt écloſe qu'elle nage dans l'eau & paroît à l'Oeil telle que dans la Figure 1. (Voyez à la fin de cette Obſervation.)

En obſervant ce Fœtus, l'Auteur a découvert une choſe à quoi il ne s'attendoit pas, c'eſt la manière dont ſe fait la circulation du Sang, & l'union des Veines & des Artéres. Il a remarqué que ce mouvement n'étoit pas égal & continu, comme celui d'un Fleuve, mais que le Sang étoit pouſſé à diverſes repriſes, des parties les plus proches du Cœur vers les plus éloignées, comme celui d'une liqueur qui tombe goute à goute, & que ces pulſions étoient ſi fréquentes, qu'on auroit de la peine à les compter une à une. Cela lui fit juger que le Sang étoit pouſſé autant de fois hors du Cœur, qu'il ſe faiſoit de pulſion dans ces Parties. A quelques jours de-là ces ſix Vaiſſeaux tranſparens ſe réunirent à la Peau, & quoiqu'on pût encore remarquer un mouvement de tenſion & de contraction à

chaque côté de la Tête, on ne pouvoit plus voir le Sang circuler. Les petites Grenouilles à 8, ou 10 jours étoient le double plus groſſes qu'au ſortir de l'Oeuf, & on leur voyoit ouvrir & refermer la gueule, & ouvrir un peu les yeux, auſſi ſouvent que le Cœur battoit.

L'Auteur ſe confirma dans ſa penſée, en obſervant la Queue de ces Reptiles, où il remarqua plus de 50 Vaiſſeaux fort minces & fort étroits, où le Sang circuloit. Ces Vaiſſeaux étoient tous recourbés en forme d'Arc, dont l'un des bouts portoit le Sang du milieu de la Queue vers ſes extrémités & le ramenoit par l'autre bout vers le milieu. Si cela ſe rencontre dans tous les Animaux, on ſe ſeroit fatigué juſqu'ici bien vainement à chercher le point d'union des Veines & des Artéres, puiſqu'un même Vaiſſeau, conſidéré à divers égards, ſeroit Veine & Artére tout enſemble.

Ce qui eſt cauſe qu'on n'avoit point encore découvert ce Myſtére de la Nature, c'eſt que la circulation du Sang ne ſe fait pas ſeulement dans les grands Vaiſſeaux, mais auſſi dans les plus petits, parce qu'il faut que toutes les Parties du Corps en ſoient nourries. Ainſi les Vaiſſeaux où l'Auteur a vu circuler le Sang des Grenouilles, ſont ſi étroits, qu'il n'y peut paſſer à chaque fois qu'une très-petite particule de Sang, qui ne peut être apperçue qu'avec un excellent Microſcope. Or, une ſeule particule de Sang ne pouvant point *former de couleur*, & les Animaux dans leſquels on cherche cette Circulation étant ou morts, ou tellement épouvantés que leur Sang ſe fige dans leurs Veines, ou perd au moins ſon cours ordinaire, il n'eſt pas ſurprenant qu'on ne l'eût pas découverte.

Il y a encore ceci de remarquable dans ces Obſervations, c'eſt qu'on a pris garde qu'il y a des Vaiſſeaux qui ſe diviſent en deux comme (Figure 2) A B aux points C D; de ſorte que A C E & B D F ſont deux Branches d'une Artére; auſſi bien que A C G, & A C H: parce qu'elles portent le Sang aux extrêmités du Corps. Au lieu que F I, & E H ſont deux Veines, parce qu'elles le ramenent au Cœur.

M. Leuwenhoek a déja trouvé la même Circulation, & pour ainſi-dire, la même identité des Veines & des Artéres dans les nageoires de quelques Poiſſons. Il fit voir la plûpart de ces Expériences à Meſſieurs de *Graveſande* & *Vallenſis*, Echevins de Delft, dont le premier étoit Médecin, & à M. *Heinſius*, Penſionnaire de la Ville d'Amſterdam, pour convaincre, par le témoignage de ces Perſonnes éclairées, une eſpéce d'Incrédules, qui ne peuvent s'imaginer que les Perſonnes qu'ils connoiſſent, ſoient capables de quelque choſe.

Remarques de M. Seba.

Ce fameux Naturaliſte a donné pluſieurs Remarques ſur la Grenouille: il prétend qu'il y en a de pluſieurs ſortes, que les unes habitent les Buiſſons & les Arbriſſaux * d'autres les joncs & les Marais, & d'autres les Rivieres & les Lacs. Elles différent, ſelon lui, en groſſeur & il leur donne des nuances de couleurs différentes; il cite une *Grenouille de Mer* d'une groſſeur monſtrueuſe: Voici la Deſcription qu'il en donne lui-même.

Les pieds de cette Grenouille, dit-il, de devant & de derriere étant étendus à préſent même qu'ils ſont ſéchés, ſurpaſſent encore en longueur une demie

* Je crois que cet Auteur veut parler ici des Crapaux.

coudée ; ce qui n'eſt point leur grandeur naturelle, comme on le jugera ſans peine. Son Corps, à l'exception de la Tête, eſt cendré gris-brun, marqueté de taches grandes & petites, qu'on prendroit pour des Verruës qui ſont au-deſſous d'un gris-lavé, & par deſſus d'un cendré jaune. Le Dos & l'interſtice qu'il y a entre les Epaules, ſont relevés en boſſes, & comme ſéparés par des lignes blanchâtres. Au-deſſus des pieds de devant, on voit des deux côtés une eſpéce de Bouclier, qui ſemble collé par deſſus*, & dont la couleur eſt d'un cendré clair, picoté de points noirs, & d'une figure approchante de celle d'un petit Bateau. Sa Tête eſt barrée de Rayes rouſſâtres qui le décorent de côté & d'autre. Ses Yeux ſont grands & brillans ; ſes Oreilles ſont rondes, courtes & peu ouvertes *. Sa Langue eſt large, adhérente à la partie de devant de la Mâchoire inférieure. Il paroît entre les Feſſes & l'Os du Coccix quatre éminences ou boutons ronds, oblongs, qui ſont vraiſemblablement des excroiſſances naturelles. Ses pieds de devant ſe fendent en quatre doigts, ** compoſés chacun de quatre articulations, dont les dernieres ſont larges munies d'Ongles & ne reſſemblent pas mal à des doigts d'Enfant. Ses pieds de derriere ſont compoſés d'un Pouce & de 4 Doigts terminés de la même façon & de plus attachés enſemble par une Membrane mitoyenne.

Elien raconte (Liv. 2. Chap. 56.) qu'allant de Naples à Pouzzole, il eſſuya une pluie de Grenouilles qui lui tomba ſur le corps. C'eſt ce que j'ai de la peine à croire, malgré le ſentiment d'*Abraham Gronovieu* : il ſe peut que je me trompe, c'eſt ce que je ne puis pas aſſurer.

Sentiment de Malpighi.

Ce Phyſicien obſerve dans les Grenouilles que lorſque le Sang revient lentement au Cœur & avec peu de chaleur, on apperçoit viſiblement des gouttes d'Huile dans le Tronc de la Veine-Porte (auquel ſont attachées des Canelures huileuſes ou graiſſeuſes) leſquelles gouttes ſont entraînées avec le Sang dans la cavité du Foye.

Ces Canelures graiſſeuſes ſont admirables. *Malpighi* nous donne ici une preuve de leur utilité : le Créateur en a pourvu ces Animaux pour ſuppléer au défaut de nourriture & pour l'entretien du Sang. Je me ſuis apperçu après les avoir cloués ſur des Tables & leur avoir ſupprimé les Inteſtins, leur ayant mis un linge mouillé ſur le Corps pour humecter ces parties & empêcher l'évaporation des humides, qu'elles ont vécu 24 heures dans cet état, malgré la perte continuelle de leur Sang : mais que ces Canelures graiſſeuſes ſe ſont trouvées plus petites & plus diminuées de ſubſtance. Ces Canelures ſont les reſervoirs de la ſubſiſtance de cet Animal pendant l'Hyver, lorſqu'il eſt caché au fond des eaux. La boue peut auſſi lui ſervir de nourriture ; mais il eſt certain qu'on peut en garder pendant long-tems, qui vivront dans des vaſes plein d'eau ſans aucune ſorte d'aliment. J'ai trouvé à la fin en les ouvrant que leurs Canelures

* C'eſt ce qui me ſurprend, car dans celles que nous connoiſſons, il n'y a aucune ouverture.

** Trois Doigts & un Pouce apparemment.

graisseuses étoient presque consommées.

Sentiment de Gérard Blase.

On trouve dans cet Auteur des mauvaises Planches qui ne se rapportent aucunement au naturel. La Description Anatomique qu'il donne de la Grenouille n'est pas juste: Il prétend que les Vaisseaux Spermatiques des Femelles, faits pour fournir la Grape des Oeufs, sont les Trompes: il dit que les Testicules sont ronds, ils sont au contraires oblongs & dans les vieux Mâles ils sont faits positivement comnos Reins, de couleur de jaune-paille.

Il observe que le Péritoine, qui cache toutes les Parties du Bas-Ventre, monte plus haut que dans l'Homme, & va jusqu'à la Region des parties de devant, qu'il renferme les Poumons, comme le Diaphragme dans les Poissons enferme les petits sacs d'air qu'on y trouve ordinairement. Que le Péritoine se termine au Péricarde, & sépare le Cœur & le Diaphragme des Poumons & du reste des Viscéres du Bas-Ventre; ce qui est très-véritable.

Cet Auteur prétend que les Grenouilles ne mangent que des Escarbots, n'ayant trouvé rien autre chose dans leurs Intestins. J'y ai pourtant trouvé du limon de Marais, & du gravier dissoût & trituré d'une extrême finelle.

Je supprime de cet Auteur toutes les suppositions qu'il fait sur la nature de l'Oeuf. Que les *Oviparistes* les citent, s'ils veulent & on leur répondra. Je vais donner présentement ce que j'ai observé moi-même sur le naturel.

Dissection que j'ai faite de la Grenouille.

Le *Cœur* n'est composé que d'un seul Ventricule: il pousse & reçoit alternativement le Sang par le moyen de deux Sous-papes, comme sont les soufflets simples, qui reçoivent & qui donnent l'air, afin que l'air n'entre que d'un côté & ne sorte que de l'autre. C'est cette Contre-Sous-pape qui empêche le mêlange du Sang dans le Ventricule du Cœur de la Grenouille; comme dans celui de la Tortuë. (Voyez mes précédentes Observations, Tom. 1. 1752.)

Ce Viscére occupera un jour les Physiciens sur le mouvement de Diastole & de Sistole qu'il conserve pendant 7 ou 8 minutes, après son extraction du Corps, & n'ayant plus aucune communication avec le Cerveau ni avec le Sang; dont il est pour lors privé entierement: ce qui n'arrive point dans l'Homme ni dans plusieurs sortes d'Animaux. Je demande quels sont les ressorts qui le font agir?

L'*Oreille* est faite comme celle de la Tortuë, c'est-à-dire, composée d'une cavité & d'une Peau extérieure qui la couvre: la cavité qui est sous la Peau, contient *une corde* qui la sépare en deux parties égales, laquelle se rend à la volonté de l'Animal, ce qui apparamment lui sert pour recevoir les vibrations de l'air.

L'*Oeil* de cet Animal n'est point enfermé dans une fosse osseuse; il n'est recouvert du côté du Palais que par la Dure-Mere & les Membranes du Palais.

La *Langue* tient à l'extrêmité de la Bouche sur les bords de la partie antérieure du Palais, & par conséquent elle est attachée différemment de la nôtre: son extrêmité postérieure, qui répond au fond du Gozier, est détachée & sert à enfoncer les alimens dans le Gozier.

Les *Poumons* s'empliſſent d'Air, à la

volonté de l'Animal. Sans ouvrir la Gueule, la Grenouille renvoye l'air de ſes Poumons dans des Veſſies qu'elle porte proche l'Oreille, aux angles de ſes Mâchoires : Ces Veſſies lui ſervent apparemment de Reſervoir pour raréfier l'Air qu'elle contient dans ſes Poumons.

Les *Parties du Mâle* conſiſtent en deux Teſticules qui appuient ſur les Reins mêmes & ont des Epididimes fort adhérens aux Cannelures graiſſeuſes : ils ſont aſſez petits dans les jeunes Grenouilles, & preſque auſſi gros que des Arricots dans les vieux Mâles. Ils tiennent aux gros Vaiſſeaux du Bas-Ventre, & ont des Conduits qui vont ſe perdre dans le Cordon que nous avons obſervé. Je n'ai point trouvé dans les Mâles des Vaiſſeaux Spermatiques grands & entortillés comme dans les Femelles. Les Mâles des Grenouilles, comme je l'ai déja dit, n'ont aucune Verge ou Conduit extérieur. La Veſſie de l'Urine tient au Rectum : Elle eſt fort adhérente à ce Viſcére : dans la châleur de ces Animaux elle eſt pleine de l'eau que nous avons obſervée, où les Embrions nagent, étant attachés au Cordon ainſi que nous avons dit.

Les *Parties de la Femelle* ſont les Cordons entortillés ou Vaiſſeaux Spermatiques. Ils commencent vers le Cœur, le Foie & les Parties ſupérieures du Bas-Ventre, & vont ſe perdre vers la Veſſie & vers les Oeufs de la Femelle : La Veſſie eſt comme celle du Mâle, fortement attachée au Rectum. Les Oeufs ne ſont point dans des Ovaires, c'eſt-à-dire, dans un Viſcére particulier ; ils ſont répandus dans une glaire, & forment un pacquet qui tient aux Reins, par une Membrane fine & déliée, où il y a quantité de petits Vaiſſeaux qui ſervent à l'accroiſſement, apparemment, & à l'extraction des Oeufs. Ces Oeufs croiſſent, environ vers le Printems, preſque tous à la fois ; il en reſte en la place d'autres qui ne s'apperçoivent pas pendant la croiſſance des premiers, & dans le mois de Septembre, après la Fécondation, on trouve les nouveaux paquets qui ſe ſont formés, à moitié de leur groſſeur.

Les Femelles n'ont aucun Vagin ni aucun Uterus.

Le *Coccix* de cet Animal eſt particulier, il eſt fait en forme de Stilet fort allongé, ayant au moins la troiſiéme partie de la hauteur de toutes les Vertébres ; il fait l'office de Levier pour étendre l'Anus, les Muſcles duquel ſont attachés à ſon extrêmité. La Figure & la ſituation de cet Os ſervent beaucoup à l'Elaſticité du Corps de cet Animal. L'Os *Sacrum* ne tient point aux Os des Iles, comme dans preſque tous les Animaux : Il n'y eſt attaché que par des Ligamens & des Muſcles, de ſorte qu'il s'en écarte & s'en approche à volonté, il tient aux Vertébres. La Moëlle épiniere finit à la derniere Vertébre ; elle ne diminue point de groſſeur ; mais à ſon extrêmité elle produit trois groſſes paires de Nerfs qui vont porter les eſprits aux Cuiſſes, & occaſionnent leur mouvement : après avoir ſéparé du reſte du Corps les Vertébres, le Baſſin & les Parties inférieures ; j'ai obſervé qu'en coupant ces Nerfs, ou en les ſerrant, les Cuiſſes & les Jambes faiſoient des mouvemens convulſifs, quoique détachées du Corps.

Vertus Médecinales de la Grenouille.

Sylvius dit que la Grenouille guerit de la Fiévre & empêche la ſueur des mains, ſi on en étouffe quelques-unes dans ſes mains.

Guainerius prétend que pour guerir de l'Hétiſie, il faut manger des Poules nourries avec de la farine d'Orge pétrie du Bouillon des Grenouilles.

Thimotée donne un Reméde ſingulier; il prétend que les Grenouilles fenduës & appliquées ſoir & matin ſur les Reins des Hydropiques, attirent les eaux qui fluent dans le Corps de ces Malades. C'eſt un Reméde qui mérite d'être éprouvé & authoriſé par l'expérience.

Les Foyes des Grenouilles calcinés au Four, ſur une feuille de chou entre deux Terrines, mis en poudre & avalés dans l'eau de Pivoine, gueriſſent les Maladies qui proviennent de l'affectation des Nerfs, & des foibleſſes du Cœur. On peut les prendre en tout tems, mais ſur-tout aux Solciſtes d'Eté.

EXPLICATION

De la Planche E. *de l'Hiſtoire Naturelle des Quadrupèdes.*

FIGURE I.

Le Fœtus de la Grenouille vû au Microſcope.

L M N O P Marquent la Tête. H I R S Le Ventre. G H S La Queuë.

Au-deſſus de la Tête, vers M N O on voit la Peau plus épaiſſe qu'ailleurs, ce qui fait conjecturer que ce pourroit être une partie de la Peau dont la Grenouille ſe couvre en croiſſant. T eſt ſa Gueule: V V deux taches noires fort rondes: I K L & P Q R ſont ſix parties tranſparentes & dont trois pendent à chaque côté de la Tête.

FIGURE II.

Elle repréſente l'Anaſtomoſe des Veines & des Artéres dans le Fœtus de la Grenouille. On vient de l'expliquer dans la préſente Obſervation.

FIGURE III.

A Le Foie & ſes trois Lobes.
B Les Teſticules.
C Les Corps graiſſeux.
D Les Véſicules ſéminales.
E Veſſie commune aux deux Sexes, remplie d'une eau très-claire & limpide.
F Gros Vaiſſeaux Sanguins.
G Les Reins.

FIGURE IV.

Elle repréſente une Grenouille Mâle.

A Le Larinx.
B Petite ouverture du Larinx par où ſort la voix.
C Les Poumons.
D Le Cœur.
E La Véſicule du Fiel.
F Le Conduit Pancreatique.
G L'Eſtomach.
H Les Inteſtins Greſles.
I Le Foie.
K Le Péritoine.
L Veſſies Aqueuſes.
M Les Véſicules ſéminales d'où ſortent les Embrions & où ils ſe tiennent attachés.

FIGURE V.

A Le Cœur.
B Les Poumons.
C Les Veines.
D Les Corps Graiſſeux, la Véſicule aqueuſe.

FIGURE VI.

Elle repréſente une Femelle ouverte après la ponte des Oeufs.

A L'Eſtomach renverſé.
B Coupe de l'Eſtomach qui tient aux Inteſtins.
C Les Inteſtins.
D La Veſſie.
E La Touffe des Oeufs & le Corps Graiſſeux.
H Les Vaiſſeaux Spermatiques, ou ceux qui ſervent à l'accroiſſement de la glaire des Oeufs.

OBSERVATION XXI.

Sur la Multiplication Naturelle des Vers à ſoye, & projet d'en élever & d'en tirer les Cocons ſans aucun ſoin.

MON but eſt l'utilité publique. Dans cette vûë, je n'épargne rien pour ſervir la Patrie. Il eſt vrai que d'une autre part, le Public ne m'oublie point & qu'il me rend de fréquentes viſites dans leſquelles il me laiſſe toujours des marques de ſon eſtime.

Les Vers à ſoye ſont l'objet de cette Obſervation. Je liſois dans des Auteurs, anciens & nouveaux, l'Hiſtoire de ces Inſectes, & j'obſervois avec douleur les ſoins & la peine que prennent les Hommes pour aider à la Nature, ſurtout dans nos climats. De ſorte que les Chambres, les Maiſons & ſouvent les Villages entiers ſont occupés par les Vers à ſoye, & en même tems les Hommes, les Femmes & les Enfans abandonnent la Culture des Terres & toute autre occupation plus utile à la vie, pour ſe livrer entiérement au ſervice de ces Animaux: qui ſçavent à merveille ſe paſſer de nous dans des Provinces de la Chine & dans les Indes; Pays auquel les Payſans ſoignent leurs Terres, pendant que les Vers parcourent les Mûriers & fabriquent leurs Cocons.

Si j'étois en Provence, où le Climat eſt plus ſec, je ne douterois nullement de la réuſſite de mon projet; mais à Paris il ſera plus difficile de réuſſir.

Voici les Eſſais que j'ai faits qui ſerviront de Plan à ceux qui voudront faire les mêmes tentatives.

J'ai eu deux jeunes Muriers dans des Caiſſes que j'ai mis à une Fenêtre expoſée au Soleil du Levant dans la Maiſon que j'occupe à Paris, & j'ai collé ſur les Branches de ces Muriers des morceaux de Papier ſur leſquels étoient attachés des Oeufs de Vers à ſoye. J'avois ſoin d'arroſer mes Muriers, mais je n'ai pris aucun ſoin des Oeufs ni des Vers qui s'y ſont produits. Voici le Journal des Obſervations que j'ai faites.

Je commençai mon Opération vers le commencement de Juin, la Pluie qu'il fit pendant quelques jours n'endommogea aucunement les Oeufs, ils conſerverent leur couleur aſſez long-tems, & les journées de beau Soleil qu'il fit enſuite leur furent extrêmement favorables. J'apperçus que les Oeufs ſe gonfloient au Soleil & devenoient preſque ronds, & qu'au contraire pendant la pluie ils diminuoient & ſe rétreciſſoient de façon, qu'ils laiſſoient une eſpéce de Foſſe à leur Centre.

J'avois poſé environ un millier d'Oeufs ſur les deux petits Muriers; mais avant qu'ils fuſſent éclos il en périt environ cinq cens qui blanchirent & où l'Embrion perdit la vie; ce que j'attribuai au défaut de Soleil qui a été aſſez rare cette année, & aux pluies aſſez fréquentes; je puis encore ajoûter à cela la mauvaiſe ſituation de mes Muriers, que le Soleil n'échauffoit que trois ou quatre heures le matin, ce qui faiſoit que quand cet Aſtre paroiſſoit dans Paris le ſoir & que les Nuages

l'avoient caché le matin, je perdois une journée entiére de Soleil.

Vers le 15 Juillet mes petits Vers ſortirent de leurs Oeufs avec beaucoup de vigueur & de force; ils étoient ſi éveillés & ſi raiſonnables que je fus ſurpris de leur adreſſe & de leur induſtrie; ils commencerent à ſuivre la Branche ſur laquelle ils avoient reçu le jour: & de la Branche ils gagnerent la queue des feuilles ſur leſquelles ils ſe promenerent avec avidité, ſe nourriſſant du velouté des feuilles, & ne touchant pas encore à la maſſe qui les compoſe.

Ce qu'il y avoit de ſingulier, c'eſt que le jour même de leur naiſſance ils avoient la malice de ſe mettre ſous la feuille lorſqu'il pleuvoit, & s'ils appercevoient une feuille plus commode, ou s'ils n'étoient pas à leur aiſe, ils ſe laiſſoient aller, au moyen d'un fil aſſez long qui les ſuſpendoit juſqu'à ce que le vent les eût pouſſés ſur d'autres feuilles où ils s'attachoient & coupoient pour lors le fil qui les avoit ſuſpendus.

Ils ne ſortirent pas tous à la fois de leurs Oeufs, mais chacun ſelon l'endroit où ils étoient placés: ceux qui étoient le mieux expoſés furent ceux qui vinrent les premiers au monde.

Je les vis enſuite groſſir & croître, changer de Peau & dormir à leur ordinaire, comme nous ont raconté les Auteurs qui ont écrit de cet Animal; mais je m'apperçus avec douleur qu'il en tomboit continuellement à terre, que je perdois ne pouvant les appercevoir; ſans compter ceux qui tomboient par la fenêtre. De ſorte qu'au bout de quinze jours j'en avois perdu plus de la moitié de ceux qui étoient éclos.

Il fit des Tonnéres & des Eclairs; il plut ſouvent; mais tous ces accidens ne leur faiſoient aucun mal; ils ſe garentiſſoient eux-mêmes de la pluie comme je viens de dire, & toute la cauſe de leur perte ne provenoit que de leur chute.

Cette perte continua de façon, que plus ils groſſiſſoient plus il en tomboit, en ſorte que vers le commencement d'Août, je me trouvai réduit à vingt Vers fort gros, bien nourris & fort robuſtes. Mais de ces vingt j'eus le malheur d'en perdre encore quinze, & il ne m'en reſta pour toute reſſource que cinq, qui ont fait leur Cocon d'une ſoye extrêmement fine & belle.

Je pris un de ces Cocons tout formé & je l'ouvris avec des Cizeaux; je trouvai le Ver encore dans le même état, mais moins gros qu'il n'étoit avant ſa retraite. Le lendemain il referma ſon Cocon, de ſorte que je ne pus l'ouvrir que par une ſeconde inciſion.

J'ai diſſéqué enſuite les autres, & l'année prochaine je continuerai mes Obſervations.

Il ſuit de ceci que l'on peut élever des Vers à ſoye dans notre Climat, & même aux environs de Paris, ſans aucun ſoin, en mettant les Muriers en expoſition convenable; ce qui ſeroit bien avantageux à la France; & ſi mon projet réuſſit, je ſerai flatté de prouver que les Phyſiciens ſont bons à quelque choſe dans un Etat.

Pour prévenir les accidens qu'ont éprouvé mes Vers à ſoye, il ſeroit à propos de mettre au bas de l'Arbre un Chaſſis quarré, ou rond, ſoutenu par 4 piliers à la hauteur convenable. Ou de tendre une Toile ſur deux Chaſſis, que l'on joindroit au pied de l'Arbre, afin que les Vers à ſoye en tombant deſſus puiſſent regagner l'Arbre & de-là les feuilles.

Je crois auſſi qu'un filet, qui enve-

lopperoit

lopperoit le Murier, empêcheroit les Oiſeaux de détruire ces Animaux, ſuppoſé qu'il s'en trouvât quelques-uns auſquels cet Inſecte pourroit ſervir de nourriture. C'eſt ce que je ne ſçais pas encore.

De ſorte qu'avec la dépenſe d'un filet, qui ſerviroit pluſieurs Années, & d'une Toile tendue au bas du Murier, on pourroit élever des Vers à ſoye en raſe Campagne ſur des Muriers, ſans aucun ſoin, & recueillir des ſoyes plus belles & plus fines, par l'égalité de nourriture: qui ne ſe fait ordinairement que par un mêlange de différentes feuilles. On pourroit encore mieux réuſſir en Provence.

Je prie ceux qui feront les préſentes expériences de me donner avis de leur ſuccès, ou des obſtacles qu'ils rencontreront dans leurs tentatives.

OBSERVATION XXII.

Concernant la précieuſe Plante du Gin-Seng de Tartarie, découverte en Canada par le P. Joſeph-François Lafitau de la Compagnie de Jeſus, Miſſionnaire des Iroquois du Saut-Saint-Louis.

CETTE Découverte a été préſentée en 1718 à S. A. R. Monſeigneur le Duc d'Orléans Regent du Royaume de France: elle fut imprimée alors en forme de Mémoire, lequel fut diſtribué par l'Auteur à Meſſieurs de l'Académie Royale des Sciences de Paris.

Comme cette Plante a de grandes vertus, & qu'elle peut être très-utile à des Malades auſquels les Remédes ordinaires ſont ſouvent ſuperflus, ſurtout à ceux qui manquent de chaleur naturelle, on croit faire un ſecond préſent au Public en la donnant avec toutes ſes couleurs & la Deſcription qu'en fait le P. Lafitau, ce qui m'eſt d'autant plus facile, que j'en ai deſſiné & peint quelques-unes en Eſpagne, où il s'en trouve dans des Serres particulieres des Amateurs Botaniſtes.

M. de Juſſieu en a ſemé au Jardin Royal des Graines fraîches & bien conditionnées qu'il avoit reçûës du Pere Lafitau; mais elles n'ont pas réuſſi; quoique notre Climat approche plus de celui du Canada que celui d'Eſpagne: ce qui me fait croire que cette Plante eſt comme la Fougere, qui ne vient qu'en certains endroits.

Sur le rapport des Auteurs qui l'ont découverte, on apprend qu'elle ne ſe produit qu'à l'ombre ſous des Arbres de Haute-futaye, dans les Forêts qui ne ſont pas embarraſſées de brouſſailles & où la terre n'eſt pas deſſrichée: c'eſt ce qu'il reſte à expérimenter dans les Provinces de France ou aux environs de Paris, où il y a de ces ſortes de Bois. Je ne ſçais ſi c'eſt ainſi qu'on la fait venir en Eſpagne.

L'Hiſtoire de l'Académie des Sciences de l'Année 1718, contient une Obſervation ſur le Gin-ſeng fort abrégée, extraite de ce préſent Mémoire, où l'on cite le P. Jartoux & le P. Lafitau. M. Bourdelin, Auteur de cette Obſervation, prétend que M. Sarraſin, Médecin du Roi à Quebec, connut cette Plante en Canada avant le P. Lafitau, & lui donna le nom d'*Aralia humilis fructu majore*, & qu'en 1704, elle fut envoyée par ce Botaniſte à M. Fagon, parmi celles qui étoient deſtinées pour le Jardin du Roi.

Les Anglois, ſelon M. Bourdelin, l'ont encore obſervée dans leur Colonie à *Mariland* au même Pays, & dit

que c'eſt ſur leur rapport, que M. Rai l'a donnée dans le troiſiéme volume de ſon Hiſtoire générale des Plantes, p. 658, ſous le nom de *Plantula Marilandica foliis in ſummo cauliculo ternis, quorum unum quodque quinquefariam dividitur, circà margines ſerratis.* Le P. Regnault, dans ſon troiſiéme volume des Entretiens Phyſiques, répéte à peu près ce qu'on a dit dans le Mémoire de l'Académie & ne donne non plus aucune Planche.

La Fleur de cette Plante eſt faite en forme d'Aigrette & fort jolie; les Dames Eſpagnoles, quand elles en ont, en mettent dans leurs cheveux pour orner leur Coëffure. On la reconnoîtra aiſément à la Planche colorée que je donne ici.

Sans attendre le tranſport de celles que l'on pourroit tirer du Canada, il ſeroit aiſé d'en avoir d'Eſpagne, ſuppoſé qu'il ne s'en trouve aucune dans les Jardins de Botanique établis dans le Royaume. On pourroit faire porter la Plante & la terre, au lieu de la graine: en avoir ſoin dans le tranſport & la planter dans les endroits qui lui ſont propres. Il ne ſuffit pas de connoître les Plantes utiles & de les avoir dans des Serres; il faut travailler à les cultiver & à les rendre communes pour l'uſage Public.

Deſcription du Gin-ſeng.

La néceſſité a rendu les Sauvages Médecins & Herboriſtes, dit le Pere Lafitan, ils recherchent les Plantes avec curioſité, & les éprouvent toutes; de ſorte que, ſans le ſecours d'une Phyſique bien raiſonnée, ils ont trouvé par un long uſage, qui leur tient lieu de Science, bien des Remédes néceſſaires à leurs maux. Outre les Remédes généraux, chacun a les ſiens en particulier dont il eſt fort jaloux. En effet rien n'eſt plus capable de les accréditer parmi eux que la qualité de bons Médecins. Il faut avouer qu'ils ont des ſécrets admirables pour des Maladies, dont notre Médecine ne guérit point. Ils les traitent à la vérité un peu rudement, & doſent leurs Purgatifs & leurs Vômitifs comme pour des Chevaux; mais ils excellent dans la guériſon de toutes ſortes de Playes & de Fractures, qu'ils traitent avec une patience extrême, & avec une délicateſſe d'autant plus merveilleuſe, que jamais ils n'y employent le fer. Ils guériſſent leurs Maladies en peu de tems; par la propreté qu'ils entretiennent dans une Playe, elle paroît toujours fraîche & les Remédes qu'ils y appliquent ſont ſimples, naturels & de peu d'apprêts. Les François dans ce Pays-là conviennent que les Sauvages l'emportent ſur nous en cette matiére. J'ai vu moi-même des Cures ſurprenantes. Les Miſſionnaires qui ſont toujours avec les Sauvages, qui ont toute leur confiance & qui parlent communément leur Langue, comme eux-mêmes, ſont preſque les ſeuls en état de tirer d'eux des ſécrets dont le Public pourroit profiter. Cependant ils ne paroiſſent pas y avoir penſé juſqu'à préſent. Auſſi n'ont-ils pas été auſſi heureux en Découverte que nos Miſſionnaires du Pérou & du Bréſil. Je m'imagine qu'ils ont été détournés par la crainte de paroître approuver par leurs recherches les Superſtitions des Jongleurs ou Médecins, qui dans les commencemens de l'établiſſement de la Colonie étoient les plus grands obſtacles qu'ils trouvoient à la Prédication de l'Evangile.

Les queſtions que j'avois faites aux Sauvages ſur le Gin-ſeng ne m'avance-

rent pas beaucoup. Je puis dire qu'elles ne me profiterent qu'autant qu'elles me donnerent lieu de faire d'autres Découvertes, que j'eſpére perfectionner quand je ſerai de retour de ma Miſſion. J'oſe me flatter que je pourrai donner dans la ſuite des connoiſſances au Public qui feront plaiſir à ceux qui aiment la Botanique, & dont notre Médecine pourra tirer quelque ſecours.

Ayant paſſé près de trois mois à chercher le Gin-ſeng inutilement, le hazard me le montra quand j'y penſois le moins, aſſez près d'une Maiſon que je faiſois bâtir. Il étoit alors dans ſa maturité, la couleur vermeille du fruit arrêta ma vûë. Je ne le conſidérai pas long-tems ſans ſoupçonner que ce pouvoit être la Plante que je cherchois. L'ayant arrachée avec empreſſement, je la portai plein de joye à une Sauvageſſe que j'avois employé pour la chercher de ſon côté, elle la reconnut d'abord pour l'un de leurs Remédes ordinaires, dont elle me dit ſur le champ l'uſage que les Sauvages en faiſoient. Sur le rapport que je lui fis de l'eſtime qu'on en faiſoit à la Chine, elle ſe guérit dès le lendemain d'une Fiévre intermittente qui la tourmentoit depuis quelques mois. Elle n'y fit point d'autre préparation que de boire l'eau froide où avoient trempés quelques-unes de ces Racines briſées entre deux Pierres. Elle fit depuis deux fois la même choſe & ſe guerit chaque fois dès le même jour.

Quelque préſomption que j'euſſe que cette Plante étoit le Gin-ſeng, je n'oſois pourtant rien aſſurer n'en ayant que des idées confuſes. Je pris donc le parti de faire une Deſcription exacte de la Plante trouvée en Canada; je l'envoyai à Quebec à un Homme intelligent, afin qu'il la confrontât avec la Planche gravée qui repréſente le Gin-ſeng de la Chine.

On n'eut pas plutôt reçu ma Lettre qu'on partit pour Montréal, & qu'on ſe rendit à notre Miſſion qui n'en eſt qu'à trois lieues. La perſonne habile & moi parcourûmes les Bois où je lui laiſſai le plaiſir de la découvrir elle-même. Nos Recherches ne furent pas longues. Quand nous eûmes ramaſſé divers pieds, nous allâmes les confronter avec le Livre dans une Cabane.

A la vûë ſeule de la Planche, les Sauvages reconnurent leur Plante de Canada, & comme nous en avions en main les différentes eſpéces, nous eûmes le plaiſir de voir une Deſcription ſi exacte & une ſi juſte proportion avec la Plante, qu'il n'y manquoit la moindre circonſtance dont nous n'euſſions la preuve devant les Yeux.

Ma ſurpriſe fut extrême quand entendant l'explication du mot Chinois qui ſignifie *reſſemblance de l'Homme*, ou *Cuiſſes de l'Homme*, je m'apperçus que le mot Iroquois *Garent-Oguen* avoit la même ſignification. En effet, Garent-Oguen eſt un mot compoſé d'*Orenta*, qui ſignifie les Cuiſſes & les Jambes, & d'*Oguen*, qui veut dire deux choſes ſéparées. Faiſant alors une réflexion ſur la bizarrerie de ce nom, qui n'a été donné que ſur une reſſemblance fort imparfaite qui ne ſe trouve point dans pluſieurs Plantes de cette eſpéce, & qui ſe rencontre dans pluſieurs autres d'eſpéce fort différente, je ne pus m'empêcher de conclure que la même ſignification n'avoit pû etre appliquée au mot Chinois & au mot Iroquois, ſans une communication d'Idées, & par conſéquent de Perſonnes. Par-là je fus confirmé dans l'Opinion que j'avois déja, & qui eſt fondée ſur d'autres préjugés, que l'Amérique ne faiſoit qu'un

même Continent avec l'Asie, à qui elle s'unit par la Tartarie au Nord de la Chine.

Voici présentement la Description de cette merveilleuse Racine & les Observations que j'ai faites. La grande quantité qui m'en a passé par les mains donnera de la créance à mon récit.

Le Navet qui fait le Corps de la Racine est peu différent de nos Navets ordinaires. Quand on l'a lavé il paroît blanchâtre en dehors & un peu raboteux. Quand on l'a coupé en travers on voit un Cercle formé par la premiere écorce, qui est assez épaisse, & un Corps ligneux fort blanc qui représente un Soleil, par plusieurs lignes droites tirées du Centre au Parenchime, lequel en fait la circonférence. La Racine en séchant jaunit un peu; mais le dedans de la Racine, coupée en long ou en travers, conserve toujours parfaitement sa blancheur.

Le Colet de la Racine est un tissu tortueux de Nœuds, où sont imprimés obliquement & alternativement, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre les vestiges de différentes Tiges, & qui marquent l'âge de cette Plante, qui ne produit qu'une Tige par an. J'ai trouvé dans plusieurs le reste des Tiges de deux ou trois Années précédentes au-dessous de celle de l'année: on voit en Automne se former celle qui doit pousser le Printems d'après. En comptant les Nœuds, j'ai vu des Racines qui marquoient près de cent ans.

On voit souvent sortir du Colet d'espace en espace deux ou trois de ces Navets simples, aussi-bien que quelques Fibres, ce qui peut être l'effet d'une trop grande abondance de sève, qui trouvant une issuë par le Colet, forme une nouvelle Racine, ne pouvant se répandre & circuler toute entiére dans la Tige.

La Tige sort du Colet environ deux ou trois pouces avant dans la Terre. La difficulté qu'elle trouve à la percer & à se faire jour la gauchit un peu; mais dès qu'elle en est sortie, elle s'éleve à la hauteur d'un pied. Elle est ordinairement fort droite & assez unie.

Tandis qu'elle est dans la Terre, la Terre la blanchit; mais dès qu'elle arrive au grand Air, elle se colore d'un beau Vert glacé d'un Rouge Amarante qui se confond & se perd aussi-bien que ce Vert foncé, à mésure qu'elle approche du Nœud.

Ce Nœud se forme au sommet de la Tige, & il est le Centre de trois ou quatre Branches. Ces Branches s'étendant horisontalement, & s'écartant également les unes des autres, forment avec leurs feuilles une espéce de Parasol renversé & assez arondi. La couleur d'Amarante & de Vert se renouvelle au Nœud, & se dégrade insensiblement en approchant des feuilles.

Chaque Branche contient cinq feuilles inégales, qui partent toutes d'un même Centre, elles s'étendent en forme d'une main ouverte. La feuille du milieu est plus grande que ses deux voisines, & celles-ci sont plus grandes que les deux plus basses.

Les feuilles de la nouvelle Plante sont oblongues, dentelées & d'une finesse extrême; elles se retrécissent & s'allongent vers la pointe. Le dessus de la feuille est d'un Vert foncé, le revers en est plus blanchâtre, plus uni & fort transparent. Les Fibres qui se répandent sur toute la superficie sont plus saillantes sur ce revers, & on y distingue de petits poils blancs & droits qui s'élevent de distance en distance.

Il faut cependant beaucoup d'attention pour les observer, & on ne les apperçoit bien qu'en les plaçant horisontalement entre l'Œil & la Lumiere.

Les couleurs de la Tige & des Branches s'éclairciſſent à méſure que la Plante approche de ſa maturité, le Vert ſe change en un blanc terne, le Rouge n'eſt plus ſi foncé; & dans l'Automne, les feuilles, en ſéchant, prennent ou la couleur ordinaire de feuilles mortes, ou une couleur vineuſe pareille à celle des feuilles de la Vigne rampante.

Au Centre du Nœud où ſe forment les Branches s'éleve un Pédicule d'environ cinq à ſix pouces, qui paroît être la continuation de la premiere Tige, & qui ſoutient un Bouquet de petites Fleurs. En ſon tems de très-beaux Fruits leur ſuccédent. Ils ſont entés par leur Baze ſur autant de petits filets ou Pédicules particuliers de la longueur d'un pouce, & déliés à proportion, écartés à égale diſtance les uns des autres en forme Sphérique. Ils compoſent une Ombelle à peu près ſemblable par ſa Figure à celle du Lierre, mais bien différente par la beauté de ſon Fruit. Ces Pédicules ſont d'une couleur plus vineuſe que le reſte.

Quand le Bouquet commence à s'épanouir, on voit ſe développer une Fleur fort petite, mais bien ouverte & bien diſtincte. Elle a cinq feuilles blanchâtres en forme d'étoile, comme le ſont communément les Fleurs des Plantes en Paraſol ou en Ombelle. Elles ſont ſoutenuës par un Calice, au Centre duquel on voit un Piſtile recourbé en deux petits Filamens, & environné de cinq Etamines couvertes d'une farine grumuleuſe, extrêmement blanche. Ces Etamines ſont bientôt deſſéchées, & cette pouſſiére farineuſe s'évapore en peu de tems.

Le Piſtile de la Fleur en s'uniſſant au Calice devient un Fruit, & prend la Figure d'un Arricot. Il ſe voûte par ſon ſommet, où le Calice de la Fleur lui fait une Couronne à cinq rayons, au Centre de laquelle paroît la pointe du Piſtile; à ſes extrêmités il s'arrondit en Orillon, & s'applatit par ſes côtés, où il ſe diſtingue par des lignes épaiſſes de bas en haut, en maniére de côtes de Melon; mais à méſure que ce Fruit ſe remplit ces lignes s'effacent & paroiſſent peu ſenſibles. La Peau ſe raſine, devient plus mince, plus délicate, & couvre une Pulpe ou Chair ſpongieuſe un peu jaunâtre, d'où ſort un Suc vineux, & qui eſt à peu près du goût de la Racine & des Feuilles. Ce Fruit eſt d'abord d'une couleur Vert-foncé, il blanchit en approchant de ſa maturité, quand il eſt mûr, il eſt d'un beau Rouge de Carmin, & il noircit en ſéchant à méſure que la Peau ſe colle ſur les Noyaux. Quand le Fruit eſt parfait; il renferme deux Noyaux ſéparés en deux Cellules, & poſés ſur le même plan. Ces Noyaux ont auſſi la Figure d'un Arricot; ils ſont durs, diſtingués en côtes de Melon comme le Fruit, l'Amande en eſt blanche, & d'un goût un peu amer, ainſi que le reſte de la Plante.

Outre ce Bouquet, on remarque ſouvent un ou deux de ces Fruits portés ſur des Pédicules ſéparés & attachés au Pédicule commun, à deux pouces au-deſſous de l'Ombelle. Quelquefois il en naît pluſieurs qui partent du nœud d'où ſortent les Branches. J'ai vû une de ces Plantes qui me parut plus extraordinaire, elle avoit un ſecond Bouquet bien formé, qu'elle portoit ſur un ſecond Pédicule commun, qui s'é-

levoit à côté du premier.

Il paroît donc vraiſemblable que tous les Auteurs, qui nous ont donné des Figures différentes de cette Plante, ne nous les ont données que ſur des Mémoires infidéles, trompés eux-mêmes par d'autres qui l'avoient été avant eux.

Tous les Auteurs qui parlent du Gin-ſeng s'accordent à lui donner de très-grandes vertus.

Les Chinois & les Japonois rapportent diverſes propriétés de ces Racines. Les principales ſont, qu'elles fortifient, qu'elles engraiſſent, qu'elles ſont utiles pour les maux des Reins. Il n'eſt preſque point de Médecines, & il n'eſt point de Cordiaux où ils ne les faſſent entrer après les avoir réduites en poudre.

Elle augmente les Eſprits vitaux, quoiqu'on n'en prenne que la douziéme partie d'une once. Quand on augmente la doſe elle ſert à rétablir les forces perduës & à fortifier les foibles & les débiles. Elle échauffe agréablement & doucement le Corps lorſqu'on la fait bouillir au Bain-marie: quand elle eſt cuite elle éxale une odeur aromatique: ceux qui ſont d'un tempérament fort & robuſte, & qui ont une grande chaleur naturelle, courrent riſque de perdre la vie s'ils en mangent, parce qu'elle augmente trop leurs eſprits & leur chaleur. Il n'en eſt pas ainſi des Malades ou des Perſonnes affoiblies par une longue maladie, elle fait ſur eux des eſpéces de miracles. Les mourans même trouvent ſouvent du ſoulagement à en uſer: par là leurs forces s'augmentent, & ils ſe trouvent en état de prendre les Remédes qui leur ſont néceſſaires pour le recouvrement de leur ſanté. Les Chinois racontent mille autres merveilles de cette Racine auſſi la vendent-ils très-cher & on en donne trois fois autant d'Argent qu'elle péſe.

Les plus habiles Médecins de la Chine ont fait des volumes entiers ſur les propriétés du Ginſeng. Ils le font entrer dans preſque tous les Remédes qu'ils vendent aux Grands Seigneurs, car il eſt d'un trop grand prix pour le Peuple. Ils prétendent que c'eſt un Reméde ſouverain pour des épuiſemens cauſés par des travaux exceſſifs du Corps & de l'Eſprit, qu'il diſſout les Phlegmes, qu'il guérit la foibleſſe du Poumon & la Pléureſie, qu'il arrête les Vômiſſemens, qu'il fortifie l'Eſtomach & ouvre l'appetit; qu'il diſſipe les Vapeurs, qu'il remédie à la reſpiration foible & précipitée en fortifiant la Poitrine; qu'il augmente les Eſprits vitaux & produit de la Limphe dans le Sang; enfin qu'il eſt bon pour les Vertiges & les Eblouiſſemens, & qu'il prolonge la vie aux Vieillards. Sur les expériences de cette Racine, on ne ſçauroit trop vanter une Plante auſſi précieuſe & auſſi ſouveraine que l'eſt celle-ci.

Je demandai d'abord à nos Sauvages quel uſage ils en faiſoient. On en uſe, me répondirent-ils, pour purger les Enfans au Berceau. Ils diſent qu'elle n'eſt pas aſſez forte pour purger des Perſonnes plus âgées. C'eſt-là ſans doute ce qu'il l'a fait appeller par quelques-uns la Médecine des Enfans. Les Sauvages s'en ſervent auſſi pour réveiller l'appetit, quoique le dégoût ſoit une Maladie peu ordinaire parmi eux. Un *Huron* & un *Albenaqui*, tous deux habiles à leur maniére, me dirent qu'ils l'employoient pour la Diſſenterie, mais qu'ils la mêloient avec d'autres Plantes. c'étoit-là tout ce que je ſçavois du Ginſeng lorſque je l'envoyai du Canada à

Paris ; je m'étois cependant perſuadé que par ſon uſage je m'étois guéri d'un reſte de Rhumatiſme dont j'étois très-fatigué & que je n'ai plus reſſenti. Je m'en ſuis ſervi depuis pour un flux de Sang commencé, que j'emportai d'une ſeule priſe.

Je n'envoyai que très-peu de Gin-ſeng à Paris, ſeulement pour le faire voir. Je ne laiſſai pas d'en adreſſer une petite Boëte en Province à une Perſonne incommodée pour laquelle je m'intéreſſois, elle étoit malade depuis dix-neuf mois. Le principe de ſon mal étoit un dérangement d'Eſtomach qui avoit ſi fort empiré, qu'il s'y étoit joint une Fiévre intermittente avec une inſomnie perpétuelle & un très-grand dégoût. Le Quinquina dont elle uſoit ne lui ôtoit la Fiévre que pour peu de jours, il lui cauſoit même une grande ardeur dans le Goſier, & l'échauffoit conſidérablement. Ceux qui m'écrivoient à ſon ſujet m'en parloient comme d'une perſonne de qui il n'y avoit plus rien à eſpérer.

Dès qu'elle eut reçû ces Racines elle en uſa durant ſept jours de ſuite. Dès les premiers jours elle recouvra l'appetit & le ſommeil : mais ſa Fiévre augmenta ſi conſidérablement ſur la fin, qu'elle en ſeroit morte, dit-elle, ſi elle eut eû un troiſiéme accès ſemblable aux deux premiers qu'elle avoit eus. Elle crut devoir interrompre l'uſage du Gin-ſeng. Son Médecin lui fit entendre que cette augmentation de Fiévre pouvoit venir plutôt de ce qu'elle avoit uſé de quelques-unes de ces Racines moiſies, que de la Nature même du Remède. Elle en reprit & guérit. Il y a un mois, écrit-elle, que je n'ai plus de Fiévre, & de tout mon mal, il ne me reſte que de la maigreur.

Je n'ai point fait myſtére en Canada de ma Decouverte. A préſent tout le Monde y connoît le Gin-ſeng, ſurtout à Montréal, où tout cet Eté les Sauvages le ſont venu vendre au Marché, & l'ont même vendu aſſez chérement. L'abondance qu'on en a euë a donné lieu à pluſieurs expériences.

Une perſonne de caractére & de diſtinction ; mais réduite preſque toutes les Années à l'extrêmité, par un Aſthme, réſolut de s'en ſervir. Dès les premieres priſes elle y reconnut un effet ſi prompt, qu'elle avouoit qu'on lui ôtoit, ce lui ſembloit, le mal comme avec la main.

Des Perſonnes âgées ayant fait uſage pour des Fluxions & des Rhumatiſmes, qui les rendoient comme impotentes depuis quelques années, en ont été délivrées par une eſpéce de prodige.

Cette Racine eſt véritablement amie de l'Eſtomach, en remet les Levains, diſſipe les Humeurs froides, pituiteuſes & ſcrophuleuſes, ſubtiliſe le Sang, lui ôte ſa groſſiereté, & eſt un ſpécifique pour y rendre fluide la Lymphe. Elle ouvre les conduits des Rheins, & pouſſe au dehors les ſables & les matiéres glaireuſes. Elle excite ſenſiblement l'appetit, & fortifie véritablement. La Chaleur qu'elle excite eſt douce, proportionnée à la Chaleur naturelle, & propre à faire une bonne Coction, & par-là à remédier à preſque tous les maux qui ſont produits par le défaut de digeſtion.

C'eſt en particulier un excellent Fébrifuge : je connois trois ou quatre perſonnes qui ont été guéris de Fiévres lentes de deux ans, en très-peu de jours. M. Breynius dit que quand on en a pris, la Fiévre diminue de moment en moment. Cependant quelques perſonnes en Canada ont éprouvé un effet contraire, & fait les mêmes plaintes

que celle à qui je l'avois envoyé en France. Peut-être que ces différences viennent de la variété des Tempéramens, de la disposition où l'on se trouve, ou de la maniére de le prendre. Sur quoi les épreuves qu'on en fera dans la suite, acheveront de nous instruire. Pour moi j'ai de la peine à croire que son usage puisse être nuisible, tant sa Chaleur me paroît douce. Il me semble pourtant qu'il est meilleur pour les Fiévres chroniques & lentes, que pour les Fiévres aigues. Je ne voudrois pas non plus le donner dans l'accès de la Fiévre. Les personnes mêmes d'un Temperament trop vif doivent en user avec précaution, mais on le conseille aux personnes âgées & languissantes.

La maniére de prendre le Gin-seng, selon M. Kempfer est de le réduire en poudre. La dose est d'une Dragme & demie, infusée dans quelque liqueur.

On peut s'en servir de cette maniére selon le Pere Jartoux. On coupe la Racine par tranches, il en conseille aux personnes malades la cinquiéme partie d'une once, & la dixiéme partie à ceux qui n'en prennent que pour se conserver dans leur embonpoint, encore ne croit-il pas qu'on doive en faire un usage journalier. On met cette dose dans un Vaisseau de Terre bien bouché, sur un demi-septier d'eau qu'on laisse bouillir jusqu'à ce qu'il soit réduit à une bonne tasse. On le prend aussi chaud qu'on peut, & on le mêle avec un peu de sucre pour en corriger le goût, qui paroît d'abord désagréable. Ce goût consiste dans un sentiment de jus de Réglisse, mais qui a un peu plus d'amertume. Quand on y est accoutumé il fait plaisir, & on sent en même-tems une chaleur douce dans la Bouche & dans l'Estomach, qui déclare sa force & sa vertu. On peut remettre pareille quantité d'eau sur la même dose, & il est bon même la seconde fois. C'est ainsi qu'on en use pour le Thé. Je croirois qu'il seroit meilleur infusé dans le Vin blanc. On en pourroit faire même une eau, comme l'eau de Geniévre, qui auroit pour le moins autant d'efficace, & qui auroit le même usage.

On peut le prendre à jeun, ou mieux encore après avoir mangé, car il aide la digestion, & guérit même l'indigestion. Une personne digne de foi m'a assuré en avoir été guerie subitement.

Les Chinois ne se servent que de la Racine du Gin-seng. Le Fruit n'est bon à rien. Le P. Jartoux assure que les Feuilles, prises en guise de Thé, sont aussi bonnes ou meilleures que le Thé même. Quelques personnes ont fumé de ces Feuilles en Canada, le goût & l'odeur selon leur rapport en sont agréables, & leur fumée abbat les vapeurs.

Le Gin-seng ne croît pas à la Chine, mais en Tartarie. On l'y trouve entre le 39 & le 47 dégrés de Latitude Boréale, le 10 & le 20 de Longitude, en comptant depuis le Méridien de Pekin. Il croît sur le penchant des Montagnes dans d'épaisses Forêts, sur le bord des Ravines, autour des Rochers, au pied des Arbres, & au milieu de toutes sortes d'Herbes; mais on ne le trouve point dans les Plaines, & dans les Marécages, ni dans les lieux découverts.

On n'en recueille pas dans toutes sortes de Bois. je l'ai cherché inutilement dans les Forêts touffuës & embarrassées de Broussailles. Ce n'est proprement que dans les Bois de Haute-Futaye, où les Arbres droits & hauts sont dégagés par

par le bas & paroiſſent naturellement aſſignés comme pour le plaiſir de la Promenade, qu'on le trouve au milieu d'une variété admirable d'Herbes Médecinales qui naiſſent aux pieds des Arbres, entre les Racines & les Pierres, d'où il eſt très-difficile de l'arracher.

Le Gin-ſeng aime l'Ombre, auſſi bien que les Plantes dont ces Bois ſont remplis. Quand les Terres ſont nouvellement défrichées, il y en reparoit encore quelques Racines qu'on n'avoit pas arrachées en défrichant, mais il ne s'y en reproduit jamais d'autres. Je ne le crois pas pour cela ennemi de la chaleur, car cette Racine eſt chaude. D'ailleurs en Eté, il fait une chaleur encore plus forte & plus étouffante dans ces Bois qu'en plein air. J'aimerois mieux dire que ces Plantes, à qui l'Ombre eſt ſi favorable, étant trop agitées par l'action immédiate du Soleil & d'un Air trop ouvert, y ſont renfermées dans la Terre comme dans un ſein ſtérile, tandis que d'autres, à qui ce grand air & l'action immédiate du Soleil ſont plus propices, ſe dévélopent & croiſſent à plaiſir; ce qu'elles ne pourroient faire à l'abri des Forêts. J'ai vû moi-même cette expérience dans le cours d'une Année: ayant fait abattre durant l'Hyver un ou deux Arpens de Bois, le Printems ſuivant, au lieu de ces Herbes amères qui y étoient, il n'y vint que du Chiendent, du Treſle, du Curage & d'autres Herbes ſemblables qui ne croiſſent qu'en plein Champ.

Quand j'eus découvert le Gin-ſeng, il me vint dans la penſée que ce pouvoit être une eſpéce de Mandragore. J'eus le plaiſir de voir que je m'étois rencontré ſur cela avec le P. Martini, qui, dans l'endroit que j'ai cité, & qui eſt rapporté par le P. Kirker, parle en ces termes: « Je ne ſçaurois mieux re-
» préſenter cette Racine, qu'en diſant
» qu'elle eſt preſque ſemblable à no-
» tre Mandragore, hormis que celle-
» là eſt un peu plus petite, quoiquelle
» ſoit de quelqu'une de ſes eſpéces:
» je ne doute point du tout qu'elle
» n'ait les mêmes qualités & une pa-
» reille vertu, puiſqu'elle lui reſſem-
» ble ſi fort & qu'elles ont toutes deux
» la même Figure. »

Si le P. Martini a eu raiſon de l'appeller une eſpéce de Mandragore à cauſe de ſa Figure, il a eu tort de l'appeller ainſi à cauſe de ſes propriétés. Nos eſpéces de Mandragores ſont Narcotiques, rafraichiſſantes & ſtupéfiantes. Ces qualités ne conviennent point du tout au Gin-ſeng.

La ſeconde eſpéce de *Garent-Oguen*, qui, ſelon le rapport des Sauvages, ne produit qu'une ſeule Feuille ſans Tige, ſans Fleur & ſans Fruit, eſt une autre eſpéce de Mandragore, je ne ſçache pas que perſonne en ait jamais parlé; elle peut faire une troiſiéme eſpéce avec les deux Mandragores de Dioſcorides qu'il nomme ἀχαύλες.

Les Sauvages ſe ſervent d'une autre Plante pour rétablir les forces perduës, ils la nomment *Tſiotereſe-gôa*, ou la grande longue Racine pour la diſtinguer de la Salſe-pareille, qu'ils nomment ſimplement *Tſiotereſe*, ou la longue Racine. Les François la connoiſſent ſous le nom d'Anis ſauvage. Les Sauvages ſont les plus grands mangeurs du Monde, mais ils ſçavent auſſi parfaitement ſupporter la faim: Quand leurs Proviſions manquent, ils ſe ceignent fortement le Ventre, & fatiguent doublement à courir, pour chercher de quoi vivre, & pour ſouffrir leur diſette; alors quand leurs genoux chancellent, & que leurs yeux commen-

cent à doubler les objets, ils prennent une poignée de la poudre de cette Racine qu'ils délaient dans de l'eau qu'ils boivent, & leurs forces sont sur le champ rétablies. Ils font le même remède avec succès & avec la même préparation, pour se guérir du coup de Soleil : Cette Racine est d'ailleurs un des plus excellens Vulnéraires qu'on puisse trouver : J'en ai apporté un peu & il n'est personne qui ne juge de sa vertu par son goût aromatique. Je l'ai vuë dans l'Herbier de M. de Jussieu & dans celui de M. Vaillant.

Il ne me reste plus qu'à souhaiter que les expériences qu'on fera en France du Gin-seng venu de Canada puissent répondre à celles qu'on a déja faites en ce Pays-là, & se trouver telles qu'on paroît les promettre. M. de Jussieu m'a fait l'honneur de me dire qu'il s'en étoit déja servi avec succès, & qu'il avoit arrêté un Vômissement qui n'avoit pu céder aux Remédes ordinaires.

EXPLICATION

De la Planche B. de l'Histoire Naturelle des Plantes & des Fleurs.

A La Racine & les nœuds qu'elle forme tous les ans.
B La Tige nouvelle que prépare la Racine.
C La Tige avec ses Feuilles & sa Fleur.
D Le Fruit.
E Coupe de la Racine.

PHYSIQUE.

OBSERVATION IV.

Paralelle de la Philosophie Ancienne & Moderne.

LES Physiciens sont de trois espéces ; les uns font des Expériences, les autres les expliquent, & d'autres établissent les Systêmes avec lesquels ont définit tous les Phénomènes. Il est aisé de faire des Expériences & d'avoir un Cabinet garni de toutes sortes d'Instrumens ; mais il est difficile de définir les causes de chaque Météores.

Dans les Colléges & dans les Cours particuliers de Physique, on s'attache à répéter les Phénomènes qu'ont découvert M. *Mariotte*, M. *Poliniere*, M. *Musſenbroek*, M. *l'Abbé Nollet* & M. *Franklin* : lesquels ont fort illustré la Physique expérimentale. M. *Marchand*, M. *Pagny*, M. *de Lor* & plusieurs autres suivent les Expériences de ces Physiciens, les démontrent au Public & s'en

acquittent à merveille.

Ceux qui expliquent ces Expériences ſans les pratiquer, ſont d'autres Philoſophes, que tout le Monde connoît & dont le nombre eſt trop conſidérable pour entreprendre de les nommer ici: & enfin ceux qui ont établi les Cauſes générales, avec leſquelles on explique les Phénomènes & les Météores, ſont connus ſous les noms d'*Ariſtote*, de *Deſcartes*, de *Gaſſendy*, de *Newton*, de *Leibnitz*, de *Gautier* (ſi l'on veut) & d'autres Philoſophes que je nommerois s'ils n'avoient pas conſervé l'anonime dans leurs Ecrits.

Je ne cite point *Mallebranche*, *Rohault*, &c. ce ne ſont que des Diſciples de Deſcartes; mais je prends la liberté de me nommer avec ceux qui ont enfanté des Syſtêmes nouveaux, ou du moins reconnus pour tels.

Cette note-ci eſt néceſſaire pour trancher toute collocution inutile & mettre le Public au fait en deux mots, & tout d'un coup. Elle ne choquera perſonne parce que chacun y a la place que la Nature lui a donnée ou qu'il a choiſie lui-même par état.

On ne manquera cependant pas de me taxer de vanité pour m'être placé parmi les Peres de la Philoſophie Moderne. Mais où faut-il me mettre? Eſt-ce avec Meſſieurs *Pagny* & *Delor*? Cela n'eſt pas juſte: je ne fais point de Cours d'Expériences Phyſiques. Faut-il que je ſois de la Claſſe de M. *Poliniere* & de M. *Franklin*? Je n'ai point de Cabinets publics ornés d'Inſtrumens de Phyſique, les plus curieux & les plus intéreſſans: je n'adopte pas non plus les Syſtêmes des autres. Enfin, bon ou mauvais Phyſicien, il faut bien que je me place avec les Inventeurs de nouveaux Syſtêmes, puiſque mes Opinions ſont effectivement neuves & que perſonne n'y peut rien revendiquer.

Le fond de mon Syſtême ne tient à celui de qui que ce ſoit. Il eſt différent de ceux de *Thalès*, de *Pithagore*, de *Democrite*, de *Platon*, d'*Epicure* & de tous ceux que j'ai déja nommés. Il eſt donc raiſonnable de prendre ſéance où le droit naturel me poſe.

Aujourd'hui il n'eſt pas encore queſtion de me combattre; il ſuffit, ſelon quelques-uns, de me confondre avec la Foule, afin d'éclipſer toutes mes Découvertes: c'eſt ce que je veux éviter & je ne trouve pas de reméde plus propre pour détourner cette injuſtice que de faire ici un Tableau abrégé de toute la Philoſophie, & de prouver que les *Parties ignées* de mon Syſtême ne ſont pas celles dont entendent parler les Diſciples de Deſcartes & de Newton.

Quoique la plûpart des Lecteurs ſçachent d'avance en quoi conſiſte l'ancienne Philoſophie, ils ne ſeront pas fâchés de voir ici le Paralelle des Opinions les plus renommées des premiers Philoſophes, avec celles des Modernes; ſur leſquelles on a bâti les fondemens de toute la Phyſique. Nous expliquerons enſuite la Matiére Electrique, ſelon nos idées, dans l'Obſervation ſuivante.

Les Syſtêmes de Philoſophie ne ſont pas des Poëmes: les Philoſophes n'ont pas beſoin de dire comme les Poëtes, *Muſa mihi cauſas memora*, quoiqu'en diſe un Auteur anonime *. Les Poëtes racontent des Fables qui ne s'accorderont jamais avec la raiſon; mais les Philoſophes cherchent la vérité & forment des conjectures pour la connoître & la développer. Ils travaillent à expliquer les merveilles de la Nature

* Dans le Mercure de Septembre 1752, page 62.

& à corriger les Mœurs, & les Poëtes quelquefois cherchent à les corrompre.

L'on ne doutera plus par l'exposition de ce qui suit, du projet qu'ont formé mes adversaires de confondre mon Système, & on sera persuadé, pièces en main, des contradictions qui se trouvent dans leurs propres sentimens.

Mercure de France Septembre 1752, page 63.

« Rien n'est plus merveilleux (dit l'Auteur Anonime que nous venons de citer) « que l'action du feu, Prin» cipe Physique de tous les Phénomè» nes de la Nature. »

Est-ce un Cartésien qui parle ou un Newtonien? Quel est le Système que suit cet Auteur, de dire *que l'action du Feu est le Principe Physique de tous les Phénomènes de la Nature.*

Descartes n'admet pour Principe actif que *les Tourbillons de la Matière en général.*

Newton ne connoît que l'*Attraction*, la *Gravitation*, la *Force Centripete*, la *Force Centrifuge*, & la *Propension quelconque.*

Je croirois volontiers que c'est un Sectateur de mon Système, puisque toute mon Hypothèse n'est fondée que sur l'*Action du feu*, sur les *Impulsions du Soleil*, & en un mot, sur les *Parties ignées*: non, je me trompe, c'est un Newtonien qui se sert de mes Découvertes. *L'Impulsion rapide du Soleil qui entraîne les Globes errans*, appartient présentement au grand Newton.

» Oui, mon cher B... (dit l'Anonime) il*
» est l'ame du Monde,
» Sa chaleur le pénétre & sa clarté l'inonde;
» Effets d'une même action,
» L'un maintient les ressorts de la Machine
» ronde,
» Et l'autre tend sans cesse à leur destruction;
» Sa plus belle production
» Est cette lumière Éthérée,
» Dont Newton le premier d'une main inspirée,
» Sépara les Couleurs par la réfraction;
» Il y voit aujourd'hui du haut de l'Empirée
» La cause de l'attraction.
» Les Rayons convergens de ce brillant fluide
» Vers mille & mille points de ce vaste Univers,
» Balancent tous les Corps sur leurs centres divers
» D'un unique Soleil l'*impulsion* rapide
» Les disperseroit tous dans un immense vuide.
» Dieu compassa d'abord leurs grandeurs & leurs rangs,
» Il élance le Feu du centre à la surface,
» Allume les Soleils: *de lumineux Torrens*
» *Aussi-tôt rempliſſent l'espace*
» *Entraînent les Globes errans.*
» *Tout se meut, & selon les degrés différens*
» *De la distance & de la masse,*
» *Tout s'approche, ou s'éloigne, ou conserve sa place,*
» *Par l'effort des Feux conspirans.*

* *Le Soleil.*

Je crois qu'il n'en faut pas davantage pour faire voir qu'on veut attribuer mes Découvertes à Newton.

Journal de Trevoux, Mai 1752, p. 970.

On vient d'observer que les Newtoniens se servent du Sentiment des autres Philosophes, on verra dans l'instant qu'ils se dépouillent eux-mêmes de leurs Dogmes.

Jusqu'aujourd'hui, les Sectateurs de Newton ont regardé l'Attraction & la Gravitation comme Principe du mouvement, présentement ils disent, que « *la Pesanteur, la Gravitation & l'Attraction, sont des termes dont on se sert non pour expliquer la cause, mais pour montrer ce qu'on observe dans les Phénomènes mêmes.* »

Les Newtoniens commencent donc à se dépouiller de la cause principale de leur Système, & se contentent de donner le même nom aux Phénomènes, qu'ils appliquoient à la cause, ce qui me paroît bien singulier! Et depuis quand parle-t-on ainsi? Est-ce depuis que j'ai démontré qu'il étoit aussi ridicule d'admettre l'Attraction comme Principe actif du Monde, que d'adopter les facultés occultes des *Péripatéticiens.* Ils veulent considérer les Phénomènes sans cause: & pour appuyer leur changement d'une espéce d'autorité Physique, ils disent à la suite de ce que nous venons de voir: « *Il seroit donc absurde de dire que parce qu'on ne connoît pas le Pere de celui-ci (que nous appellerons, par exemple, Jean) il s'ensuit que Jean n'est pas Pere de Pierre, Grand Pere de Guillaume, & Bisayeul de Nicolas.* » Il auroit fallu donc ajoûter ici: Jean danse mieux que Pierre, Pierre danse mieux que Jean, pour prouver que le Système d'un tel Philosophe vaut mieux en certain point que celui d'un autre.

De pareilles simplicités déshonorent la Philosophie: Il faudroit enfouir ces ridicules comparaisons dans l'abîme des ténébres, au lieu de les rélever dans l'Extrait *d'un grand Ouvrage qui pouvoit fournir vingt Extraits curieux & interressans.*

Journal des Sçavans Décembre 1751, page 2541.

D'autres Newtoniens paroissent en même tems sur l'horison & sont indignés de la foiblesse de ceux-ci, ils renchérissent sur l'Hypothèse sans copier personne sans ceder la moindre partie de leurs droits, augmentent au contraire l'étenduë & la force de leur propre Système. Non seulement ils veulent que l'Attraction conserve le Monde & tous ses mouvemens dans l'état que nous le voyons; mais ils *créent l'Univers* avec cette force majeure.

Un Newtonien Anonime Compositeur d'un Système matériel * *prétend non seulement reconnoître l'Attraction* (ainsi que Newton) *comme une propriété constante de la Matiére, qui conserve l'ordre & l'arrangement dans ce vaste Univers:* il cherche *si cette Attraction ne seroit pas la cause productrice de la formation des Corps, comme elle l'est de leur conservation.*

C'est ici le comble de la contradiction dans une même Ecole; le premier met de l'alliage dans la Composition Philosophique de Newton. Le second, nie l'Attraction comme cause essentielle, & le dernier la donne comme l'unique Agent de la Création.

Ce qui cause cette variété de Sentiment dans la même Secte, c'est la foiblesse de leur Doctrine.

Voyons présentement le Paralelle des Systêmes que je me suis proposé de donner ici.

* Extrait de l'Origine de cet Univers, expliqué par un Principe de la Matiére à Berlin.

PHILOSOPHIE DE THALÉS,
Auteur de la Secte Ionique.

Thalès le plus ancien des Philosophes connus, croyoit que le Monde avoit été disposé de la manière que nous le voyons par une intelligence qui n'avoit point eu de commencement & qui n'auroit jamais de fin : il est le premier des Grecs qui ait enseigné que les Ames étoient immortelles.

Il disoit que la chose du Monde la plus grande étoit le Lieu, parce qu'il renfermoit tous les Estres.

Il croyoit que l'eau étoit le premier Principe de toutes choses ; que la Terre n'étoit qu'une Eau condensée ; l'Air une Eau rarefiée ; que toutes choses se changeoient perpétuellement les unes dans les autres ; mais qu'en dernier lieu tout se resolvoit en Eau ; que l'Univers étoit animé & rempli d'Estres invisibles qui voltigeoient sans cesse de côté & d'autre. Que la Terre étoit au milieu du Monde ; qu'elle se mouvoit au tour de son propre Centre, qui étoit le même que celui de l'Univers, & que les Eaux de la Mer, surquoi elle étoit posée, lui donnoient un certain branle, qui étoit la cause de son mouvement.

Les effets merveilleux de l'Aiman & de l'Ambre, & la Sympathie entre les choses de même Nature, lui ont fait croire qu'il n'y avoit rien dans le Monde qui ne fût animé. Il croyoit que la cause de l'inondation du Nil venoit de ce que les Vents *Éthésiens*, qui soufloient du Septentrion au Midi, retardoient les Eaux du Fleuve qui coulent du Midi vers le Septentrion, & les contraignoit à se déborder dans la Campagne.

Thalès a prédit le premier les Eclipses du Soleil & de la Lune, & il a fait des Observations sur les mouvemens de ces deux Astres. Il croyoit que le Soleil étoit un Corps lumineux de lui-même, dont la masse étoit 120 fois plus grosse que celle de la Lune. Que la Lune étoit un Corps opaque, qui n'étoit capable de refléchir la Lumière du Soleil que par une seule moitié de sa surface, & sur cette supposition, il rendoit raison des différentes Phases sous lesquelles la Lune paroît.

C'est lui qui a recherché le premier l'Origine des Vents, la Matière des Foudres, la cause des Eclairs & du Tonnerre.

Personne avant lui n'avoit connu la manière de mesurer les Hauteurs des Tours & des Piramides par leur ombre Méridionale, lorsque le Soleil est dans l'Equinoxe.

PHILOSOPHIE DE PITHAGORE
Auteur de la Secte Italique.

Pithagore croyoit que le premier Principe de toutes choses étoit l'*unité*,* que de-là venoient les nombres, des nombres les points, des points les lignes, des lignes les superficies, des superficies les solides, & des solides les quatre Elemens, le Feu, l'Air, l'Eau & la Terre, dont tout le Monde étoit composé ; & que ces Elemens se changeoient perpétuellement les uns dans les autres ; mais que rien jamais ne périssoit dans l'Univers, & que tout ce qui arrivoit n'étoit que des changemens.

Il disoit que la Terre étoit ronde & placée au milieu du Monde, qu'elle étoit habitée en tous sens, & par con-

*. C'est peut-être de cette idée que *Leibnitz* a composé ses Monades.

séquent qu'il y avoit des Antipodes, où les hommes marchoient les pieds opposés aux nôtres. Que l'Air qui environnoit la Terre étoit grossier & presque immobile, & que c'étoit pour cela que tous les Animaux qui l'habitoient étoient mortels & sujets à corruption; qu'au contraire l'Air du haut des Cieux étoit très-subtil & dans une agitation perpétuelle; ce qui faisoit que tous les Animaux qui le remplissoient étoient immortels, & par conséquent divins; & qu'ainsi le Soleil, la Lune & tous les autres Astres étoient des Dieux, parce qu'ils étoient placés au milieu de cet Air subtil & de cette chaleur active qui est le principe de la Vie.

PHILOSOPHIE DE DÉMOCRITE

Auteur de la Secte des Atomistes.

Démocrite croyoit que les premiers principes de toutes choses, étoient les *Atômes* & le *Vuide*.

Que rien ne se faisoit de rien, & qu'aucune autre chose ne pouvoit jamais être réduite à rien.

Que les Atômes n'étoient sujets ni à la corruption ni à aucun autre changement, à cause que leur dureté invincible les mettoit à couvert de toutes sortes d'altérations.

Il prétendoit que du concours de ces Atômes, il s'étoit formé une infinité de Mondes, * dont chacun périssoit au bout d'un certain tems; mais que de ces débris il s'en composoit un autre.

Que l'Ame de l'Homme, qu'il croyoit être la même chose que l'esprit, étoit aussi composée du concours de ces Atômes, ** de même que le Soleil, la Lune & tous les autres Astres. Que ces Atômes avoient un mouvement tournoyant, qui étoit la cause de la Génération de tous les Estres; & comme ce mouvement tournoyant étoit toujours uniforme, c'étoit le sujet pour lequel Démocrite admettoit le Destin, & qu'il croyoit que toutes choses se faisoient par nécessité.

Il croyoit que l'Ame étoit répandue dans toutes les Parties du Corps, & que le sujet pour lequel nous avions du sentiment dans toutes ces Parties, c'étoit parce que chaque Atôme de l'Ame répondoit à chaque Atôme du Corps.

Démocrite croyoit que les Astres se mouvoient dans des espaces entiérement libres, & qu'il n'y avoit point par conséquent de Sphéres solides, auxquelles ils fussent attachés; qu'ils n'avoient qu'un seul & simple mouvement vers l'Occident; qu'ils étoient tous emportés par la rapidité d'un Tourbillon de Matiére fluide, *** dont la Terre étoit le Centre, & que chaque Astre se mouvoit d'autant plus doucement qu'il étoit plus proche de la Terre, à cause que la violence du mouvement de la circonférence s'affoiblissoit peu à peu en tirant vers le Centre. Qu'ainsi ceux-là paroissoient se mouvoir vers l'Orient, lesquels se meuvent plus lentement vers l'Occident; & que comme les Etoiles fixes, se meuvent plus rapidement que tous les autres Astres, elles achevent leur circuit en 24 heures; le Soleil qui se meut plus lentement ne l'achève qu'en 24 heures & quel-

* L'Auteur de l'*Origine de cet Univers*, expliqué par un Principe de la Matiére, a tiré son idée de celle-ci.

** Les Matérialistes tirent leurs opinions de cette pensée.

*** Descartes a composé ses *Tourbillons* & sa Matiére *Etherée*, de cet endroit de la Philosophie de Démocrite.

ques minutes : & la Lune qui se meut plus lentement que tous les autres Astres, ne l'acheve qu'en près de 25 heures; de sorte qu'elle ne se meut pas, disoit-il, de son propre mouvement vers les Etoiles plus Orientales; mais elle est laissée par les Etoiles plus Occidentales qui la viennent rejoindre trente jours après.

PHILOSOPHIE DE PLATON.

ou Principes Physiques des Platoniciens.

Platon (selon que rapporte Plutarque 1. liv. des Opinions des Philosophes ch. 3.) admettoit trois Principes *Dieu*, la *Matiére* & l'*Idée*: Dieu, comme l'intelligence universelle : la Matiére, comme le premier suppôt de la Génération & de la Corruption; l'Idée, comme une substance incorporelle & résidente dans l'entendement de Dieu. Il reconnoissoit à la vérité que le Monde étoit l'Ouvrage d'un Dieu Créateur; mais il n'entendoit pas par le nom de Création une Création proprement dite: car il supposoit que Dieu n'avoit fait que former & bâtir, pour ainsi dire, le Monde d'une Matiére préexistante, & qui étoit de toute Eternité : de sorte que ce Dieu Créateur, n'est selon lui, à l'égard du Monde qu'il a créé en débrouillant le cahos, & en donnant une forme à une Matiére brute, que ce que sont un Architecte & des Maçons, qui en taillant & en arrangeant dans un certain ordre des pierres brutes, en forment une Maison.

Platon enseignoit aussi la Métempsicose qu'il avoit prise de Pithagore, & ensuite tournée à sa maniére.

PHILOSOPHIE D'ARISTOTE.

Auteur de la Secte des Péripateticiens.

Selon Aristote, il y a trois Principes des choses naturelles; la *Privation*, la *Matiére* & la *Forme*.

Il ne considére pas la Privation comme un Principe de la composition des Corps; mais comme un Principe externe de leur production, en tant que la production est un changement, par lequel la Matiére passe de l'état qu'elle n'avoit pas à celui qu'elle acquiert, comme, par exemple, des planches qui passent de l'état de n'être point Table à celui d'être Table.

Aristote donne deux définitions différentes de la Matiére, en voici une qui est négative. La Matiére premiere, dit-il, est ce qui n'est ni substance, ni étenduë, ni qualité, ni aucune autre espéce d'Estre; ainsi, selon lui la Matiére du Bois, par exemple, n'est ni son étenduë, ni sa figure, ni sa couleur, ni sa solidité, ni la pésanteur, ni sa dureté, ni sa sécheresse, ni son humidité, ni son odeur, ni enfin aucuns des autres accidens qui se trouvent dans le Bois.

L'autre définition est affirmative, & ne contente pas plus que la premiere. Il dit que la Matiére est le sujet dont une chose est composée, & en quoi elle se resoud en dernier lieu. Il reste toujours à sçavoir quel est ce premier sujet dont les Ouvrages de la Nature sont composés.

Le même Philosophe enseigne que pour former un Corps naturel, il faut, outre la Matiére premiere un autre Principe qu'il appelle la forme. Quelques-uns croyent qu'il n'entend rien autre chose que la disposition des Parties; d'autres soutiennent qu'il entend une *entité substantielle*, réellement distinct

tincte de la Matiére, & que quand on broye du Bled, par exemple, il survient une nouvelle forme substantielle, par laquelle le Bled devient Farine, &c.

Il admet de ces sortes de formes substantielles dans tous les autres Corps naturels; ainsi, par exemple, dans un Cheval, outre les Os, la Chair, les Nerfs, le Cerveau, le Sang qui en circulant dans les Veines & dans les Artéres, nourrit toutes les Parties, & outre les Esprits Animaux qui sont les Principes des mouvemens, il admet une forme substantielle qu'il dit être l'Ame du Cheval; il soutient que cette prétenduë forme n'est pas tirée de la Matiére, mais de la puissance de la Matiére: il veut que ce soit une entité réellement distincte de la Matiére, dont elle n'est ni Partie, ni même Modification.

Aristote tient que tous les Corps Terrestres sont composés de quatre Elemens, la Terre, l'Eau, l'Air & le Feu: que la Terre & l'Eau sont pésantes, en ce qu'elles tendent à s'approcher du Centre du Monde; * & qu'au contraire l'Air & le Feu s'en éloignent le plus qu'ils peuvent, qu'ainsi ils sont legers.

Outre ces quatre Elemens, il en a admis un cinquiéme dont les choses Célestes étoient composées, & dont le mouvement étoit toujours circulaire.

Il tient que la Matiére est divisible à l'infini: que l'Univers est plein, & qu'il n'y a aucun vuide dans toute la Nature; ** que le Monde est éternel; que le Soleil a toujours tourné comme il a fait, & qu'il tournera toujours de même;

* C'est de cet endroit que Newton tire la *Gravitation* des Corps, & la *Propension quelconque*.

que les Générations des Hommes se sont toujours faites sans qu'il y ait eû jamais de commencement. S'il y avoit eû un premier Homme, dit-il, il seroit né sans Pere & sans Mere, ce qui répugne. Il fait le même raisonnement sur les Oiseaux: il ne se peut faire, dit-il, qu'il y ait eû un premier Œuf qui ait donné le commencement aux Oiseaux, car un Oiseau vient d'un Œuf; mais cet Œuf vient d'un Oiseau, & ainsi toujours de même en remontant sans qu'il y ait jamais eû aucun commencement. Il raisonne de même de toutes les autres espéces qui sont dans l'Univers. *

Il soutient que les Cieux sont incorruptibles, & que quoique les choses sublunaires soient sujettes à se corrompre, leurs Parties néanmoins ne périssent pas; qu'elles ne font que changer de place; que des débris d'une chose il s'en fait une autre; & qu'ainsi la Masse du Monde demeure toujours en son entier. Aristote tient que la Terre est au Centre du Monde, & que le premier Estre fait mouvoir les Cieux au tour de la Terre par des Intelligences qui sont occupées perpétuellement à ces mouvemens.

Il prétend que tout ce qui est couvert aujourd'hui des Eaux de la Mer, a été autrefois Terre ferme, & que tout ce qu'il y a aujourd'hui de Terre ferme sera ensuite couvert de ces mêmes Eaux. La raison qu'il en donne est tirée de ce que les Fleuves & les Torrens entrainent continuellement des Sables & des Terres, ce qui fait que les Rivages s'avancent peu à peu & que la Mer se retire insensiblement;

** Descartes tire son *Plein* & son *Horreur du Vuide* de cet endroit ici.

* Les Matérialistes raisonnent aussi mal.

ſi bien que le tems ne manquant jamais, ces viciſſitudes de Terre en Mer & de Mer en Terre, ſe ſont enfin après des ſiécles innombrables. Il ajoûte qu'en pluſieurs endroits qui ſont bien avant dans les Terres, & même fort élevés, la Mer en ſe retirant y a laiſſé de ſes Coquilles, & qu'en fouillant dans les Terres on trouve auſſi quelquefois des Ancres & des piéces de Navire. Ovide attribue auſſi ce même Sentiment à Pithagore.

Or, Ariſtote prétend que ces changemens de Mer en Terre, de Terre en Mer, qui ſe font inſenſiblement & pendant une longue ſucceſſion de tems, ſont en partie cauſe que la mémoire des choſes paſſées s'abolit. Il ajoûte qu'il arrive outre cela d'autres accidens, qui ſont cauſes que les Arts mêmes ſe perdent. Ces accidens ſont, ou des Peſtes, ou des Guerres, ou des Stérilités, ou des Tremblemens de Terre, ou des Incendies, ou enfin des Déſolations, qui ſont telles qu'elles exterminent & font périr tous les Hommes d'une Contrée; ſi ce n'eſt qu'il s'en échappe quelques-uns qui ſe ſauvent dans les Déſerts, où ils menent une vie ſauvage, & où ils donnent naiſſance à d'autres Hommes, qui par la ſuite des tems cultivent les Terres, & inventent ou retrouvent des Arts, & que les mêmes Opinions ſont revenues & ont été renouvellées une infinité de fois. C'eſt ainſi qu'il ſoutient que nonobſtant ces viciſſitudes & ces révolutions, la Machine du Monde demeure toujours incorruptible.

La Philoſophie d'Ariſtote a regné depuis Alexandre le Grand, juſqu'à Louis XIV. Deſcartes renouvella la Philoſophie & lui donna une nouvelle forme: il eſt aux Modernes ce que Thalès étoit aux Anciens.

On a beau mépriſer la citation du Sentiment des Anciens; ce Sentiment a trop de liaiſon avec celui des Modernes pour l'enſévelir dans l'oubli; il faut au contraire qu'il marche à la Tête pour confondre ceux qui en ſont les Plagiaires.

PHILOSOPHIE DE DESCARTES.

Deſcartes ſoutient avec vérité, que Dieu eſt l'Auteur de tout ce qui eſt au Monde, & qu'étant la ſource de toute vérité, il n'a point créé notre entendement de telle nature qu'il ſe puiſſe tromper au jugement qu'il fait des choſes dont il a une perception fort claire & fort diſtincte.

Qu'il y a des Corps étendus en longueur, largeur & profondeur, qui ont diverſes Figures & ſe meuvent en diverſes façons.

Que ce n'eſt pas la peſanteur; ni la dureté, ni la couleur, &c. qui conſtitue la nature des Corps, mais l'extenſion ſeule.

Que la Raréfraction, la Condenſation, ſe font par l'écartement ou par l'approche des Parties qui compoſent chaque Corps.

Que dans la Raréfraction, les intervalles des Parties écartées ſont occupées par d'autres Corps; & dans la Condenſation, l'approche des Parties les expulſe de ces intervalles.

Que la grandeur ne différe de ce qui eſt grand, que par nôtre penſée.

Que l'eſpace ou le lieu intérieur, n'eſt différent auſſi, que par nôtre penſée.

Que la ſuperficie d'un Corps peut être priſe pour ſon lieu extérieur.

Qu'il ne peut y avoir aucun vuide.

Que tous les Atômes ſont *diviſibles à l'infini.*

Que l'étenduë du Monde eſt *indéfinie.*

Que la Terre & les Cieux ne ſont faits que d'une même Matiére, & qu'il ne peut y avoir pluſieurs Mondes.

Que toutes les variétés, qui ſont en la Matiére, dépendent du mouvement des Parties.

Que le mouvement en ſa propre ſignification ne ſe rapporte qu'aux Corps qui touchent celui qu'on dit ſe mouvoir.

Que Dieu eſt la premiere cauſe du mouvement, & qu'il en conſerve toujours une égale quantité dans l'Univers.

Que les forces de chaque Corps conſiſtent en ce que chaque choſe perſiſte autant qu'elle peut à demeurer au même état où elle ſe trouve.

Que la nature des Corps durs conſiſte en l'union des Parties, & celle des liquides en leur facilité à être déſunies.

Que ce qui joint les Parties des Corps durs, eſt le repos qu'elles ont l'une à l'égard de l'autre; & qu'au contraire les Parties d'un fluide ont des mouvemens qui tendent également de tous côtés, que la premiere force ſuffit pour les déterminer.

Que la Matiére du Soleil, ainſi que celle de la Flâme, eſt fort mobile, mais qu'il n'eſt pas beſoin pour cela qu'elle paſſe toute entiere d'un lieu à un autre pour ſe faire ſentir.

Que toutes les Planettes ſont emportées autour du Soleil par le Ciel qui les contient, comme le ſont auſſi les taches qui ſont autour du Soleil.

Que la Terre eſt emportée en rond autour de ſon centre, & la Lune autour de la Terre.

Qu'un Corps peut tendre à ſe mouvoir en pluſieurs & diverſes façons, en même tems, & qu'il tend à s'éloigner du centre autour duquel il ſe meut.

Que la Matiére Céleſte qui environne le Soleil & les Etoiles, tend à s'éloïgner de tous les points de leur ſuperficie; que cela ſuffit pour expliquer toutes les propriétés de la *Lumiére.*

Que les mouvemens des Tourbillons ſe doivent un peu détourner pour n'être pas contraires les uns aux autres.

Que la Matiére du premier Element, ou la Matiére *Éthérée entre par les Pôles de chaque Tourbillon vers ſon centre, & ſort de-là par les points les plus éloignés des Pôles.*

Qu'il n'en eſt pas de même du ſecond Element.

Que la Matiére du premier Element, ou *la Matiére du Feu* (que Deſcartes prétend auſſi être celle du Soleil & des Etoiles) qui eſt entre les petites boules qui compoſent le Ciel, *a deux mouvemens, l'un en ligne droite qui la porte des Pôles vers le Soleil, puis du Soleil vers l'Ecliptique, & l'autre circulaire autour des Pôles, qui lui eſt commun avec le reſte du Ciel.* Qu'elle employe la plus grande partie de ſon agitation à ſe mouvoir en toutes les autres façons qui ſont requiſes *pour changer continuellement les Figures de ces petites Parties*, & remplir exactement les recoins qu'elle trouve autour des petites boules entre leſquelles elle paſſe.

Que la Matiére du premier Element contribue à l'action qui doit être priſe pour la Lumiére, & que cette action s'étend de tous côtés, auſſi-bien vers les Pôles que vers l'Ecliptique.

Que la Lumiére que le Soleil envoye vers les Pôles n'a pas tant de force que celle qu'il envoye vers l'Ecliptique.

Que les Parties du ſecond Element qui ſont plus proches du centre de chaque Tourbillon, ſont plus petites & ſe meuvent plus vîte que celles qui ſont quelque peu plus éloignées, & cela juſqu'à un certain endroit, au-delà duquel celles qui ſont plus hautes ſe meuvent plus vîte que celles qui ſont plus baſſes.

Que les Parties du ſecond Element ont divers mouvemens, qui les rendent rondes en tout ſens.

Que les Planettes, ſitôt qu'elles ſont emportées par le Cours du Ciel, doivent continuellement deſcendre vers ſon centre, juſqu'à ce qu'elles ſoient parvenuës au lieu où ſont celles de ſes Parties qui n'ont ni plus ni moins de force que n'a la Planette à perſévérer dans ſon mouvement.

Que les Planettes les plus ſolides & les plus groſſes ſont les plus éloignées du Soleil, & que Mars n'eſt pas plus éloigné du Soleil que la Terre, quoique plus petit, parce qu'il eſt plus ſolide.

Que la Lune tourne autour de la Terre, parce qu'elle eſt deſcenduë dans ſon Tourbillon, avant que la Terre fut deſcenduë dans celui du Soleil.

Que la Terre tourne ſur ſon centre, parce qu'elle a *été autrefois Étoile fixe*, qui occupoit le centre d'un Tourbillon particulier dans le Ciel, & que *la moitié du premier Élement, qui a demeuré depuis à ſon centre, continuë de la mouvoir en la même façon.*

PHILOSOPHIE DE GASSENDI.

Ce Philoſophe dit que Dieu, dans le commencement a autant créé d'Atômes, qu'il en étoit néceſſaire pour former le Monde: & ſans les raſſembler en des grandes & plus grandes maſſes, qu'il créa la maſſe de la Matiére, de façon qu'elle pût être diſſoute en petits Corps, & par conſéquent compoſée des plus petites & dernieres Parties.

Il ſuppoſe que les Atômes ayant reçu de Dieu leur grandeur & leur Figure avec une diverſité inconcevable, ils ont auſſi reçu la force convenable de ſe mouvoir, de ſe tourner, de ſe débarraſſer & ſortir en liberté, de refléchir, choquer, repouſſer, retourner, de ſe prendre les uns les autres, s'embarraſſer, ſe retenir, s'accrocher, &c. autant qu'il a prévû être néceſſaire pour toutes les fins & tous les effets auſquels dès lors il les deſtinoit.

Que lorſque Dieu au commencement, commanda à la Terre & à l'Eau de fructifier & de produire les Plantes & les Animaux, il fit comme une Pépiniére ou *un Amas de Semences de toutes les choſes qui pouvoient être engendrées*, c'eſt-à-dire, qu'il choiſit les Atômes dont il fit les Semences de toutes choſes, pour ſervir enſuite à la Génération & à la Propagation des compoſés.

Que ces Semences furent répandues dans toutes les Régions propres à la Génération, non pas également ou les mêmes par tout, mais ſelon qu'il ſe trouva être convenable à chaque lieu.

Que les Semences pouvoient ſe réſoudre en leurs Atômes, les Atômes pouvoient auſſi en ſe rencontrant les uns les autres, ſe joindre & ſe raſſembler, en ſorte qu'il s'en formât des Semences.

Il ſuppoſe enfin, que cette diſpoſition a commencé cette ſuite de Générations ou de corruptions, qui perſéverent encore juſqu'à préſent, & perſévérera de même, ſelon les ordres de la Providence: Le même Amas d'Atômes demeurant inépuiſable, & four-

niſſant toujours la Matiére dont ſe forment les Corps, & le mouvement par le moyen deſquels ils ſont formés.

PHILOSOPHIE DE NEWTON.

Il me ſemble très-probable, dit M. Newton, qu'au commencement Dieu forma la Matiére en particules ſolides & maſſives, dures, impénétrables, mobiles, de telles grandeurs & Figures, avec telles autres propriétés, en tel nombre, en telle quantité, en telle proportion à l'eſpace, qui convenoit le mieux, à la fin pour laquelle il les formoit, & que par cela même que ces particules primitives ſont ſolides, elles ſont incomparablement plus dures, qu'aucun des Corps poreux qui en ſont compoſés, & ſi dures qu'elles ne s'uſent ni ne ſe rompent jamais; rien n'étant capable, ſelon le cours ordinaire de la Nature, de diviſer en pluſieurs Parties ce qui a été fait originairement un, par la diſpoſition de Dieu.

Tandis que ces particules continuent dans leur entier, elles peuvent conſtituer dans tous les ſiécles des Corps d'une même Nature & Contexture; mais ſi elles venoient à s'uſer (dit Newton) ou à être miſes en piéces, la Nature des choſes, qui dépend de ces particules, telles qu'elles ont été faites d'abord, changeroit infailliblement. L'Eau & la Terre, compoſées de vieilles particules uſées & de fragmens de ces particules, ne ſeroient pas à préſent de la même Nature & contexture que l'Eau & la Terre qui auroient été compoſées au commencement des particules entiéres; & par conſéquent afin que la Nature puiſſe être durable, l'altération des Eſtres Corporels ne doit conſiſter qu'en différentes ſéparations, nouveaux aſſemblages & mouvemens de ces particules permanantes. Les Corps compoſés étant ſujets à ſe rompre, non par le milieu de ces particules ſolides, mais dans les endroits où ces particules ſont jointes enſemble & ne ſe touchent que par un petit nombre de points.

C'eſt par le moyen de ces Principes que toutes les choſes Matérielles ſemblent avoir été compoſées de ces particules dures & ſolides, diverſement aſſemblées dans la premiere formation des choſes, par la direction d'un Agent intelligent; & s'il l'a fait, ce n'eſt pas agir en Philoſophe que de rechercher une autre Origine du Monde, ou de prétendre que les ſimples Loix de la Nature ayant pu tirer le Monde du cahos, quoiqu'*étant une fois fait, il puiſſe continuer pluſieurs ſiécles par le ſecours de ces Loix.*

Car tandis que les Comettes ſe meuvent en tout ſens dans des Orbes extrêmement excentriques, un Deſtin aveugle ne ſçauroit jamais faire mouvoir toutes les Planettes en un même ſens dans des Orbes concentriques, à quelques irrégularités près de nulle importance, leſquelles peuvent provenir de l'action mutuelle entre les Comettes & les Planettes, & qui ſeront ſujettes à augmenter, juſqu'à ce que ce Syſtême ait beſoin d'être reformé.

Il me ſemble d'ailleurs (ajoûte M. Newton) que ces particules n'ont pas ſeulement *une force d'inertie*, accompagnée des Loix paſſives du mouvement, qui réſulte naturellement d'une telle force; *mais qu'elles ſont auſſi muës par certains Principes actifs tel qu'eſt celui de la Gravité, & celui qui produit la fermentation & la cohéſion des Corps.*

Je ne conſidére pas ces Principes comme des qualités occultes, (dit M. Newton) qui ſoient ſuppoſées réſulter

de la forme spécifique des choses ; mais comme des *Loix générales de la Nature, par lesquelles les choses mêmes sont formées*, la vérité de ces Loix se montrant à nous par des Phénomènes, *quoiqu'on n'en ait pas découvert les Causes.*

Nous dire ici que chaque espéce de chose est douée d'une qualité occulte, spécifique, & produit des effets sensibles, c'est ne nous rien dire du tout : *mais déduire des Phénomènes de la Nature* deux ou trois Principes Généraux *du mouvement, & nous expliquer ensuite comment les propriétés & les actions de toutes les choses Corporelles découlent de ces Principes manifestes, ce seroit faire un progrès très-considérable dans la Philosophie, quoique les Causes de ces Principes ne fussent point découvertes.*

Newton admet ensuite l'Espace, comme Gassendi, & le divise en Espace *absolu* & en Espace *relatif*: Il prétend que l'Espace absolu est toujours similaire & immobile, & que l'Espace relatif n'est que la mesure de cet Espace, ou la dimension quelconque du mobile.

Ce Philosophe dit après, que l'*Attraction des Corps, qui se cherchent les uns les autres, ou qui s'agitent ensemble, est occasionnée par l'émission de leurs Esprits, ou par l'action de l'Éther, ou de l'Air, ou d'un milieu quelconque, soit Corporel, soit Incorporel, qui pousse les uns vers les autres, les Corps qui nagent sur la surface.*

C'est-là tout ce que nous dit Newton de l'*Attraction*, de l'*Éther* & de l'*Impulsion.*

Newton prétend ensuite que la Lumiere découle du Soleil (Sentiment de *Leucipe*, de *Democrite*, d'*Épicure*, de *Platon*, & de *Lucrece*.) M. de Voltaire son Disciple, ajoûte que le Soleil nous *darde* la Matiére Lumineuse & la fournit éternellement sans paroître s'épuiser, à peu près comme le *Muse élance sans cesse autour de lui des Corps odoriférans, sans rien perdre sensiblement de son poids.*

PHILOSOPHIE DE LEIBNITZ, ou Systême des Monades.

Le Systême de Leibnitz est si compliqué qu'il est impossible d'en faire un Extrait en peu de mots, comme nous venons de faire de ceux des autres ; nous nous contenterons d'en citer seulement ici les Principes essentiels, & d'ailleurs nous reservons ce Systême pour une autre fois ; il est plus Métaphysique que Physique & ne peut guéres se placer ici.

Ce Philosophe soutenoit *l'Harmonie préétablie de l'Ame & du Corps*, & qu'il y a une influence Physique de l'Ame sur le Corps.

Il admet pour Element de la Matiére les *Monades*, c'est-à-dire, les Estres simples, qui n'ont ni étenduë, ni parties, ni figure, ni grandeur.

PHILOSOPHIE DE GAUTIER. *

Dieu a donné des bornes à l'Espace qui forme l'Univers ; & l'Univers n'est qu'un point dans le Sein de Dieu.

La Matiére ne remplit pas tout l'Espace de l'Univers : ses particules se touchent cependant, mais les plus petites Parties occupent les intervalles

* J'ai déja donné le précis de mon Systême dans la premiere partie de mon premier Volume, je suis obligé nécessairement de le répéter ici à la suite de ceux que nous venons d'examiner & d'y ajoûter quelques réflexions particuliéres sur la Création.

des plus grandes, & les intervalles des plus petites ſont occupés par l'Eſpace qui conſtitue l'Univers.

La Matiére nous eſt ſenſible, nous pouvons l'appercevoir comme telle, parce que nos Organes ſont analogues avec la Matiére. Mais l'Eſpace ne peut être conçu que par l'Eſprit.

La Matiére différe de l'Eſpace en ce qu'elle eſt ſolide & impénétrable dans ſes plus petites particules, quoique ſes compoſés puiſſent être diviſés; mais l'Eſpace eſt pénétrable en tout ſens; & malgré les mutations de la Matiére, qui lui font perdre d'un côté ce qu'elle acquiert de l'autre, elle eſt toujours égale & immobile dans ſon tout.

L'Univers eſt compoſé d'une certaine quantité de Matiéres *inaltérables* & toujours les mêmes.

Toute la Matiére eſt en général de la même pâte, & ne différe que par la forme de ſes particules.

Les Eſprits immatériels exiſtent & ſont incompatibles avec la Matiére: ils peuvent pénétrer l'Eſpace en tout ſens & même l'occuper en entier ſans le détruire, mais ils ne peuvent pénétrer la Matiére en aucune façon.

La Matiére eſt inerte, paſſive & reſte immobile dans l'Eſpace, ſi elle n'eſt impulſée par quelque Corps auquel Dieu donne le premier mouvement. Ces Corps (les Parties ignées) peuvent encore céder aux impulſions des Eſprits immatériels auſquels Dieu communique ſon *Souffle*. Tel eſt dans l'Homme l'Ame dont les impulſions agiſſent ſur les Eſprits Animaux.

Les particules de la Matiére ſont de pluſieurs ſortes de formes, *indiviſibles* & inaltérables.

Les formes globuleuſes peuvent former toutes ſortes de liquides, & les autres forment tous les Corps durs & ſolides.

Les particules qui compoſent le Feu ſont les plus petites de toutes, & pénétrent les intervalles des autres; ce ſont celles que j'appelle *ignées*.

Le Soleil eſt un Globe de Parties ignées, qui impulſe continuellement celles qui ſont répanduës dans le reſte de l'Univers.

Les Etoiles ſont le même office dans leurs Mondes.

Les Planettes les plus ſolides & les plus grandes ſont les plus impulſées par les particules ignées, & par conſéquent les plus écartées du Soleil. * Comme elles ſont terraquées elles tournent ſur leur centre par l'inégalité de la force impulſive, portée ſur les Parties d'Eau & ſur les Parties de Terre qui les compoſent, c'eſt ce qui cauſe leur mouvement de Rotation, dont s'enſuit le mouvement Orbiculaire.

Les Satellites des Planettes, comme la Lune à l'égard de la Terre, tournent ſur elles-mêmes & autour des Planettes qui les dominent par la réimpulſion des Rayons du Soleil qui ſe fait naturellement du Soleil ſur la Planette, & de la Planette ſur les Satellites.

L'impulſion des Parties ignées forme auſſi la *Lumiére*, & par conſéquent la Chaleur: fait végéter les Plantes, vivre les Animaux & occaſionne tous les Phénoménes de la gravitation & de l'Attraction *apparente* des Corps. Cette impulſion forme les Volcans & le Tonnerre & fournit enfin la Matiére Electrique qui n'eſt que l'action ou la réac-

* M. de Liſle a eu ſoin d'expliquer l'excès du Diamétre de la Terre par-deſſus celui de Mars; mais il eſt impoſſible aux Aſtronomes de fixer leur ſolidité. Ainſi cette Remarque n'eſt pas contraire à mon Syſtême.

tion des Parties de Feu, soit par l'impulsion naturelle du Soleil, ou par l'impulsion artificielle des Expériences Electriques.

Ceux qui voudront entrer dans un plus grand détail & connoître les raisons que je donne pour appuyer mon Sentiment auront recours à mon Livre de Philosophie, sous le titre de *Nouveau Système de l'Univers*, ou de *Chroa-génésie*.

Il est à propos de convenir présentement que mes *Parties ignées* diffèrent de la *Matière Ethérée* de Descartes, & qu'il faut les considérer dans mon Système, comme impulsées uniquement par le Soleil, & non pas par leur Action particuliere & par les Tourbillons Universels que ce Philosophe leur donnoit pour Cause motrice.

Il faut encore convenir que l'impulsion que Newton associe par hazard avec son Attraction, n'est aussi, selon lui, que le *poussement* de la Matière Ethérée de Descartes. L'Action du Soleil sur les Parties de Feu & la Nature du vrai Mouvement étoit inconnue à ce Philosophe.

Il faut observer que je fais la Matière en général *Inerte & Passive*, & ne reconnois en elle d'autre mouvement que celui que le Créateur lui imprime à chaque instant; au lieu que Newton & Descartes soutiennent qu'elle continue de se mouvoir actuellement d'elle-même sans le secours de Dieu, selon le mouvement qu'il lui a imprimé dès sa Création.

Si quelqu'un trouve dans la Philosophie ancienne & moderne, que quelque Philosophe ait dit avant moi que tout mouvement, toute lumière, & toute chaleur, toute attraction, légereté & gravitation apparente: toute végétation, condensation & dilatation: toute impulsion & toute Electrisation vient de la seule *Impulsion* des Rayons du Soleil sur la Terre & sur les Planettes; que ce quelqu'un fasse connoître que j'en impose au Public.

Bien plus, si quelqu'un est en état de prouver en quel endroit mon Système & la cause universelle que j'admets, a été connuë de Newton, de Descartes, de Leibnitz, ou de tout autre Philosophe, qu'il parle & on l'écoutera. Et si par la suite on suit mes Opinions, que l'on me rende justice.

OBSERVATION V.

Sur la Cause de l'Electricité expliquée par l'Impulsion des Rayons du Soleil.

Et Critique de l'Opinion de pouvoir détourner le Tonnerre.

JE vais donner présentement l'Explication du Phénomène de l'Electricité. La Cause de ce Phénomène ne sera pas bien difficile à comprendre, si on veut renoncer à toutes les Hypothèses des Philosophes, de qui j'ai expliqué les Opinions dans l'Observation précédente; & si on veut avoir la complaisance de faire attention à ce que je viens de donner sur le Système de l'*Impulsion*, & à ce que j'ai dit en peu de mots de la nature des *Parties de Feu*, de leur existance Universelle & de l'Impulsion continuelle qu'elles reçoivent de l'Astre du jour.

Ceux qui distinguent la Matière *Electrique* des Parties de Feu & de la Matiere *Ignée*, ou *Ethérée*, sont dans l'erreur; tout de même que ceux qui se servent des *Tourbillons*, de l'*Attraction des Corps*, & de toutes les autres suppositions

tions, pour expliquer la Phyſique de l'Electricité. Ils ont tort de vouloir ſe donner tant de peine pour faire entendre au Public qu'ils ſont au fait de la Cauſe Electrique.

Il n'en eſt pas de même de ceux qui diſent aujourd'hui que la Matiére Electrique eſt analogue à celle du Feu & à la Matiére du Tonnerre; ils ſont fondés, mais ils devroient rendre juſtice du moins à l'Auteur des Impulſions Univerſelles des Parties ignées, qui a expliqué cette Homogénéité avant eux.

Ne vaut-il pas mieux parler en Philoſophe, & par un ſimple expoſé mettre le Public au fait tout d'un coup de ce qu'ont dit les Auteurs pour expliquer les Cauſes Univerſelles des Phénomènes que l'on veut traiter & nommer ceux de qui l'on ſuit, ou de qui l'on combat les Sentimens; au lieu d'entrer dans des dites & des redites inutiles. Il eſt permis alors de donner ſon Opinion, ſoit pour en démontrer la nouveauté, ou pour appuyer celle de celui que l'on veut ſuivre.

Je ſuis dans le cas de ceux qui contrediſent les autres; je vais à préſent donner l'Explication du Phénomène de l'Electricité ſelon mes idées.

L'Electricité Naturelle.

J'entends par l'Electricité Naturelle celle qui ſe fait ſur les Pointes de Fer expoſées à l'Air lorſque l'Orage ſe forme; ou tout autre Phénomène Electrique, produit ſans le ſecours de l'Art.

L'affaiſſement des Nuës augmente l'Impulſion ſur la Terre; & par conſéquent la Réimpulſion des Parties de Feu, de la Terre vers le Ciel; ce qui ſe prouve par la chaleur qui ſe fait ſentir avec plus de force avant l'Orage, même dans un tems couvert.

Cette Impulſion forcée, double naturellement la réaction des Parties de Feu; elles s'élevent & paſſent à travers toutes les Parties des Corps qui s'oppoſent à leur paſſage avec impétuoſité.

Le Fer dont la Nature (ſuivant le Sentiment de tous les Obſervateurs) eſt d'avoir les interſtices de ſes Parties, ou pores, extrêmement droits & ſerrés, occaſionne les Phénomènes étonnans dont on a tant parlé.

Il eſt naturel que les Parties de Feu, pouſſées par la Réimpulſion, paſſant par la Baze du Fer ſe réuniſſent à ſa pointe. Plus la Baze ſera grande, plus les Etincelles & les Flamêches, qui ſe forment, par la réunion des Parties ignées, doivent être fortes & vives; ce qui eſt bien contraire au Sentiment commun, où l'on ſuppoſe que le Feu de la Matiére *Ethérée*, ou de telle Matiére quelconque, eſt attiré ſur la Cîme de cette Barre. Suppoſition bien contraire aux Loix Méchaniques de tout mouvement. Où ſeroient les Conduits dans l'Air, qui réuniroient au Ciel les Parties de Feu, impulſées ſur la Terre pour ſe rendre & s'arrêter ſur la pointe d'une Barre de Fer, plutôt que ſur toute autre Surface plus étenduë? Il eſt encore plus difficile de vouloir détourner le Tonnerre, qui ſuit toujours ſon cours, malgré toutes les Barres de Fer de l'Univers; & qu'une Impulſion accidentelle pouſſe toute autre part; ſans qu'aucune ſorte d'Attraction, puiſſe en arrêter le cours, ni en détourner le mouvement.

Pour ſçavoir ſi c'eſt la Réaction des Parties de Feu, ou l'action de ſes Parties ſur la Terre: il n'y a qu'à poſer la Barre de Fer dans un Baril de Réſine ou de Poix ſur le haut d'une Tour, d'un Clocher ou d'une Maiſon: je puis aſſu-

rer que jamais la Pointe de la Barre ne s'électrisera. Mais si on la pose sur le Mur même, dans du Plâtre ou du Ciment, elle s'électrisera; & plus sa Baze sera grande plus elle recevra de Parties ignées.

C'est peut-être cette raison, qui a fait manquer les expériences & les Observations que l'on a faites pour électriser la Barre par l'Impulsion des Nuages. (Voyez la Gazette de France du 17 Juin 1752.)

Il est si vrai que les Barres n'ont point besoin de Raisine au pied pour être électrisées, que la Croix de Fer qui donnoit des Globes de Feu, qu'a observé M. Binon, Curé de Plauzat en Auvergne*, n'étoit pas posée sur de la Raisine, & les Lances électrisées dont parlent les Anciens Auteurs, ** ne posoient certainement pas sur des Gâteaux de Poix; & s'ils ont dit que *c'étoit le Feu du Ciel qui descendoit sur les Pointes de Fer*, c'est qu'ils admettoient toute autre Cause pour Principe du Phénomène. C'est cette idée qui a fait dire aux Modernes que la pointe du Fer attiroit la Matière Electrique. Ils n'ont pas réfléchi que ceux qui rapportent ces faits n'étoient que de foibles Physiciens. Muschenbroek ne parle pas comme eux; il dit ***: qu'on a vû de petites flâmes au Fer des Piques, qu'on avoit frotté d'Huile pour les nettoyer; mais il ne dit pas que *le Feu du Ciel eût descendu sur ces Piques*. Si c'étoit le Feu qui descendît du Ciel, ou l'Attraction qui opérât dans le Phénomène de la Barre électrisée, cette Barre seroit plus propre à attirer le Tonnerre, qu'à le détourner; il y auroit même de l'indiscrétion de l'attirer, supposé que cela fût. Pourquoi ne lui pas laisser passer son chemin.

On peut détourner, ou recevoir, la communication de la réaction des Parties de Feu, réimpulsées dans la Barre, par le moyen d'un fil de Fer, & causer des Flamêches autour de ce fil; mais d'attirer du Feu, je le répéte encore, au bout d'une pointe pour le porter où l'on veut, cela est impossible. On pourroit dire au contraire avec plus de raison, que le Tonnerre peut être détourné par la réimpulsion qui sort de la barre de Fer, & que cette réimpulsion peut empêcher qu'il ne tombe où elle est posée: rien ne répugne alors au bon sens; mais dire qu'on attire le Tonnerre, & qu'ensuite on le détourne par un fil de Fer pour le faire tomber où l'on veut: c'est vouloir en imposer de gayeté de Cœur.

L'Electricité Artificielle.

A l'égard de l'Electricité artificielle qui a agité l'esprit de tous les Physiciens, la Cause n'en est pas moins simple; mais fort inconnue jusqu'à présent. Il suffiroit cependant de voir que le mouvement rapide d'une Boule de Verre, entraîne les Parties voisines de la superficie intérieure, de sorte que ces parties de l'Air entraînant celles du Feu universel qui les pénétre, il faut nécessairement qu'il y ait impulsion de Feu. On sçait que tout Corps qui tourne autour d'un Centre tend à s'éloigner de ce Centre. Voilà l'Impulsion artificielle des Parties ignées formée par la seule Rotation de la Boule, & expliquée en deux mots par le Méchanisme naturel

* Cette Observation de M. Binon a été communiquée à Messieurs de l'Académie des Sciences par M. de Lor.

** Seneque, Quest. natur. liv. 1. chap. 14. Jules Obsequens, art. 107.

*** Essai de Physique tom. 2. p. 857.

des Corps agités & mûs circulairement.

La Compreſſion que l'on fait enſuite de la main, raſſemble & retient les Parties de Feu que la Boule met en mouvement; alors elles ſont forcées de toute néceſſité de ſe précipiter dans le Corps le plus voiſin de la compreſſion.

Les Corps les plus voiſins reçoivent ces Parties ignées, ſi les pores de ces Corps ſont rangés comme ceux du Fer, ou de tout autre Métail qui lui ſoit analogue; alors ces Parties ſuivent la direction la plus droite de ces pores; & au contraire elles s'échapperoient & ne produiroient aucun effort, ſi le Corps qui les reçoit étoit d'une contexture différente de celle du Fer: les Parties de Feu pour lors ſe diſſiperoient.

Le Fer recevant ces Parties le long de ſes pores, & étant impulſées ſucceſſivement dans les Conduits qu'ils forment, on électriſe & on tranſmet à l'infini les Parties de Feu tant qu'elles trouvent des Corps propres à les recevoir: Dans cet état, l'Impulſion des Parties ignées ſe communique facilement; ſur-tout ſi elle rencontre des Conduits auſſi propres à la recevoir, que ſont ceux de nos Nerfs, que l'on peut conſidérer comme les Reſervoirs des Parties de Feu, que nous appellons les Eſprits Animaux.

Si on met des Matiéres bitumineuſes ſous les pieds, c'eſt pour arrêter l'action de l'Electricité artificielle, qui s'impulſe dans celui qui reçoit les Parties de Feu en tenant la Barre de Fer. C'eſt ce qui m'a fait dire ci-deſſus que la Réaction des Parties de Feu qui s'éleve de la Terre ne ſçauroit paſſer par les pores de la Barre de Fer, ſi on garniſſoit ſa Baze d'une forte couche de Poix ou de Réſine.

Après l'Explication d'un tel Phénomène qui paroit plus difficile à définir dans tout autre Syſtême que dans celui ci; il faut convenir que de toutes les Philoſophies, celle qui eſt fondée ſur l'Impulſion univerſelle des Parties de Feu, eſt la plus unie, la plus ſimple, la plus à la portée de nos ſens; & en un mot la plus vraie.

EXPLICATION

De la Planche de Phyſique E. *inſerée dans l'in-12 & dans l'in-4°. de ces Obſervations.*

A B Le Tonnerre, que l'on ſuppoſe partir du point A & ſuivre à peu près la Ligne B.

C D La Barre de Fer poſée ſur le haut d'une Tour, C ſon extrêmité d'où ſort la Flâme, par l'Impulſion des Parties de Feu du Point L ſur la Terre au point H & du point H à la Baze D de la Barre de Fer.

K E Fil de Fer par lequel on veut faire paſſer le Tonnerre ſuppoſé qu'il voulût bien deſcendre juſqu'au point C & de-là ſuivre la Ligne CK & KE au lieu de la Ligne KD.

EFG Malheur qui pourroit réſulter ſi la ſuppoſition avoit lieu. Le Tonnerre après avoir quitté le fil de Fer au point E & être tombé dans un Puits, ſi l'on veut, pourroit en reſortir & ravager la Campagne, au lieu qu'en ſuivant ſa route A B il ne feroit aucun mal.

OBSERVATION VI.

Réponſe à la Queſtion de Phyſique : ſçavoir ; Si les Objets arrivent renverſés ou non renverſés ſur la Rétine.

ET DECOUVERTE DE M. RICAUD, concernant la Viſion des Objets.

LA Queſtion que nous allons obſerver devient aſſez curieuſe, ſi on conſidére que preſque tous les Phyſiciens ſont convenus que le Criſtallin renverſe les Objets ſur la Rétine ; ainſi que la Lentille renverſe ſur une feuille de Papier, ou ſur tout autre Corps, les Objets qu'elle reçoit, après le foyer de ſa Convexité. M. Ricaud * eſt l'Auteur de cette Queſtion & de la Découverte qu'elle a occaſionnée. Il a raiſonné en Phyſicien ſenſé.

M. de Voltaire (dit-il) nous dit dans ſes Elemens de la Philoſophie de Newton, *à Londres*, 1738, page 43. *Les Rayons étant ſortis de l'Humeur aqueuſe, trouvent une eſpéce de Diamant liquide, taillé en Lentille, & enchaſſé dans une Membrane déliée & Diaphane elle-même. Ce Diamant eſt le Criſtallin, c'eſt lui qui rompt tous les Rayons obliques, c'eſt un principal Organe de la refraction & de la vûe, parfaitement ſemblable en cela à un Verre lenticulaire de Lunette. Soit ce Criſtallin ou ce Verre lenticulaire.*

Le Rayon perpendiculaire A *le pénétre ſans ſe détourner ; mais les Rayons obliques* BC *ſe détournent dans l'épaiſſeur du Verre en s'approchant des Perpendiculaires, qu'on tireroit ſur les endroits où ils tombent. Enſuite quand ils ſortent du Verre pour paſſer dans l'Air, ils ſe briſent encore en s'éloignant du Perpendicule ; ce nouveau briſement eſt preciſément ce qui les fait converger en* D, *foyer du Verre Lenticulaire.*

Or la Rétine, cette Membrane légére, cette expanſion du Nerf Optique, qui tapiſſe le Fond de notre Oeil, eſt le foyer du Criſtallin ; c'eſt à cette Rétine que les Rayons aboutiſſent : mais avant d'y parvenir, ils rencontrent encore un nouveau milieu qu'ils traverſent ; ce nouveau milieu eſt l'Humeur vitrée, moins ſolide que le Criſtallin, moins fluide que l'Humeur aqueuſe.

C'eſt dans cette Humeur vitrée que les Rayons ont le tems de s'aſſembler, avant de venir faire leur derniere réunion ſur les points du fond de notre Oeil. Figurez-vous donc, ſous cette Lentille du Criſtallin, cette Humeur vitrée ſur laquelle le Criſtallin s'appuie ; cette Humeur tient le Criſtallin dans ſa concavité, & eſt arrondie vers la Rétine.

Le Pere Regnault (ajoûte enſuite M. Ricaud) nous dit pag. 139. tom. 3. *Voulez-vous voir ce qui ſe paſſe dans l'Oeil au moment de la Viſion Paſſons dans une Chambre voiſine préparée. La Lumiére n'entre que par un Trou circulaire. Un Drap blanc, étendu perpendiculairement vis-à-vis le Trou, la reçoit. Les Objets s'y peignent foiblement & renverſés. Voilà le Dôme de Sorbonne la Pointe en bas & la Baze en haut.*

Les Rayons (a b) *partis de la Pointe du Dôme, venant d'un endroit plus élevé que le Trou de la Chambre, vont, lorſqu'ils ſont entrés obliquement par le Trou, porter leur impreſſion ſur la Partie inférieure du Drap blanc. Au contraire les Rayons* (c d) *qui viennent de la Baze du Dôme, partant d'un endroit plus bas que le Trou, vont porter leur impreſſion ſur la Partie ſupérieure du Drap blanc. Les uns & les autres viennent dans la ſituation qu'ils ont ſur le Drap, frapper les Yeux.*

* Connu dans la République des Lettres.

De-là je conclus, dit M. Ricaud, que si le Cristallin d'une part ressemble à une Lentille, & qu'une Lentille renverse les Objets; & de l'autre si le Trou de la Chambre noire représente les Objets renversés sur la Muraille, & que notre Œil ressemble à la Chambre noire; il faut alors que les Objets se peignent redressés sur la Rétine, parce que le Cristallin, qui doit recevoir les Objets renversés par le Trou de la Cornée, les redresse de nécessité, en les renversant de nouveau.

Ce raisonnement est à propos, il occasionne la Découverte du croisement des Rayons au Trou de l'Uvée, & nous détrompe du prétendu croisement des Rayons par le Cristallin. Je suis surpris que ceux qui ont prétendu expliquer la Vision, moi tout comme les autres, ayons donné jusqu'aujourd'hui un foyer au Cristallin, ce qui n'est pas vrai-semblable. L'expérience est contraire à cette supposition, & ce qu'il y a de singulier, c'est que cette expérience est aussi ancienne que la Découverte des Verres Lenticulaires, & personne ne s'est avisé d'y prendre garde. Sans la Réflexion de M. Ricaud nous aurions resté dans l'ignorance encore long-tems.

Voici quelle est cette expérience: Elle est dans nombre d'Auteurs, mais voyez le Pere Regnault, page 141, Tom. 3.

« J'applique un Verre fait en forme » de Lentille, au Trou qui reçoit les » Rayons. Tous les Objets ont sur le » Drap blanc les plus vives couleurs. » C'est une perspective enchantée. Les » Hommes s'y promènent distinctement les Pieds en haut, la Tête en » bas, & n'en vont pas moins vîte.

« Maintenant au lieu d'un Verre » convexe, employons-en deux. Je » les place vis-à-vis du Trou de la » Chambre obscure à 17 pouces de » distance l'un de l'autre. L'Image qui » étoit renversée sur le Drap blanc, se » redresse tout d'un coup. Quel charme lui rend si vîte sa situation naturelle. »

Si notre Oeil ressemble à la Chambre noire, & que nous n'ayons qu'un Cristallin, alors il doit arriver ce qui arrive dans l'expérience de la Chambre noire, où on ne met qu'une Lentille vis-à-vis l'ouverture du Volet, & les Objets doivent se peindre renversés sur la Rétine, contre le Sentiment des Physiciens. De-là il faut encore conclure que le Cristallin n'occasionne pas le renversement des Objets, malgré l'Opinion commune; puisque ce renversement ne provient que du croisement des Rayons en entrant dans l'Oeil par le Trou de l'Uvée. L'extraction du Cristallin prouve cette vérité, & l'Expérience où il faut deux Cristallins, ou deux Lentilles, dans une Chambre noire, pour les converger après leur croisement, confirme encore la nouvelle Opinion. Je vais expliquer présentement toutes les Causes Physiques & Anatomique du renversement des Objets sur la Rétine, & d'où provient ce renversement.

Anatomie de l'œil.

La *Cornée transparente* est le *Pellicule transparent*, qui couvre l'*Iris*, & qui renferme l'*Humenr aqueuse*.

La *Cornée Opaque* est le Blanc de l'Œil & celle qui entourre le Globe.

La *Choroïde* est la seconde Tunique de l'Œil, de couleur noirâtre, elle produit la suivante.

La *Tunique Uvée* est le fond de l'Iris. C'est la portion antérieure de la Choroïde, percée surson milieu, & qui se di-

late & se resserre pour diminuer ou pour aggrandir le Trou qu'elle forme au Centre, afin de laisser passer les Rayons de Lumiére avec plus ou moins d'abondance.

La *Prunelle* ou la *Pupille*, est le même Trou, par où passent les Rayons, qui vont ébranler les Nerfs sur la Rétine.

Le *Cristallin* est une espéce de *Loupe*, dont la partie antérieure est plus convexe que la Partie postérieure, qui, quelquefois est plate: l'Humeur du Cristallin est un peu plus dense que l'Humeur vitrée avec laquelle elle confine. Cette Humeur vitrée est posée au-de-là du Cristallin, elle est plus épaisse que l'Humeur aqueuse posée au-devant du Cristallin.

La *Rétine* est la troisiéme Tunique de l'Œil, elle tapisse la cavité du Globe, c'est sur elle que s'épanouissent les Nerfs, & que se peignent les Rayons.

Réflexions Physiques sur l'Anatomie de l'Oeil.

1°. Le Cristallin, l'Humeur aqueuse & l'Humeur vitrée ne forment pas deux fluides opposés, comme l'Eau & l'Air, le Verre & l'Air, dans lesquelles oppositions de densité il y a des Réfractions considérables de Rayons. La différente densité du Cristallin à l'Humeur vitrée, & de l'Humeur vitrée à l'Humeur aqueuse, à peine peut-elle fléchir le Rayon. Mais cette différence ne suffit pas pour les converger & pour opérer un renversement d'Objets entre le Cristallin, l'Humeur aqueuse & l'Humeur vitrée.

2°. L'Oeil étant une Chambre noire, & la Chambre noire peignant sur sa Muraille les Objets renversés sans le secours d'aucun Verre, il ne faut pas croire aisément que les Objets se redressent par le Cristallin, ou la Loupe, qui se trouve après la Prunelle entre l'Humeur aqueuse & l'Humeur vitrée, puisque si l'on pose une Loupe dans la Chambre noire à toute sorte de distance & de toute sorte de Convexité on ne redresse pas les Objets, on les rapproche seulement, & ils sont alors plus clairs & plus distincts. Les Réfractions cependant de la Lentille dans la Chambre sont plus fortes que celles du Cristallin, qui est d'une densité trop analogue aux Humeurs voisines, pour occasionner le redressement en question. Ce redressement d'Objet ne peut pas arriver; c'est ce que je vais expliquer.

Prop. Une Loupe, de quelle forme qu'elle soit, ayant les surfaces plus ou moins sphériques, mise à l'ouverture ronde & très-petite d'une Chambre noire, ne sçauroit redresser les Rayons, quoique la densité du Verre opposé à l'Air, cause toujours la Réfraction & oblige les Rayons de se plier. Voici la Démonstration de cette Proposition.

Démonstration.

Les Rayons qui passent par le Trou d'une Chambre noire se croisent au Trou même qui sert de Centre à tous ces Rayons, ce qui est incontestable. Par conséquent le Cristallin, ou la Loupe reçoit les Rayons, non pas parallellement, mais obliquement, sur leurs Surfaces extérieures.

L'obliquité des Rayons sur une Surface change la Réfraction. Par exemple, un Rayon dont l'incidence est droite, se converge en haut, en bas & par côté dans une Lentille & forme un foyer de convergence qui se diverge ensuite, & renverse par conséquent l'Objet; mais un Rayon incident & oblique fort presque droit & non pas convergé. Cela étant, il faut convenir que les Rayons qui traversent le Cristal

lin ſont tout-à-fait paralelles en ſortant de ſa ſurface poſtérieure, quand même il ſeroit de Criſtal, & les Humeurs qui l'entourent pas plus denſes que l'Air : puiſque le croiſement des Rayons qui ſe fait à l'ouverture de l'Uvée, les porte ſur le Criſtallin par des incidences obliques. A plus forte raiſon l'on doit être perſuadé que le Criſtallin étant moins denſe que le Verre & les Humeurs de l'Oeil plus denſe que l'Air, les Rayons au lieu d'être convergés au ſortir du Criſtallin, doivent être au contraire toujours divergés, mais moins divergés qu'ils ne ſeroient ſans le Criſtallin. L'extraction du Criſtallin, qu'opére ſçavamment M. Daviel, prouve cette vérité, & il eſt ſûr que ceux à qui on a ôté le Criſtallin, doivent voir les Objets plus grands & plus confus, mais non pas renverſés ; & moyennant une Loupe ils doivent les voir comme nous les voyons.

Si le Criſtallin renverſoit les Objets; en le ſupprimant d'un Oeil vivant ou d'un Oeil mort, les Objets devroient paroître autrement qu'ils ne paroiſſoient auparavant. Car les Humeurs vitrées & aqueuſes en s'approchant ne forment pas un nouveau Criſtallin & ne peuvent pas occaſionner une nouvelle Réfraction ; en voici les raiſons.

Si les Humeurs s'approchent, il n'y a donc plus d'eſpace entr'elles : s'il n'y a plus d'eſpace, il n'y a plus de Corps intermédiaire, & s'il n'y a plus de Corps intermédiaire, il n'y a plus d'occaſion au changement des Rayons.

D'ailleurs l'Expérience de la Chandelle, de la Carte & de la Loupe, que m'a fait voir M. Ricaud *chez lui*, en me propoſant ſa Queſtion, n'eſt comparable ni à l'Oeil ni à la Chambre noire. L'Article ſuivant décide cette différence.

La Chambre noire eſt ſemblable à l'Oeil, où les Objets ſe portent renverſés ſur la Rétine ; mais une Carte avec un Trou fait avec une épingle, poſée devant la flamme d'une Chandelle, eſt différente d'une Chambre noire & d'un Oeil : en voici la raiſon.

Si on mettoit une Carte avec un Trou d'épingle devant une Campagne & que l'on fit une petite Chambre noire proportionnée à ce Trou ; on verroit le même Phénomène que l'on voit en faiſant un Trou de cinq ou ſix lignes dans une grande Chambre noire ; ainſi que la Pupille de notre Oeil, dont la plus grande ou la plus petite dilatation n'eſt que d'une ligne à deux lignes de diamétre : c'eſt-à-dire, que ces Objets ſe peindroient également renverſés avec toutes leurs couleurs, & ſe diſtingueroient parfaitement & auſſi-bien avec le Trou de la Carte ſur un Papier ; comme avec la Prunelle ſur la Rétine, & ſur la Muraille d'une plus grande Chambre noire ; ſi les diſtances étoient proportionnées.

Mais ſitôt qu'à ce Trou d'une épingle vous oppoſez une grande Chambre noire, ou un Oeil humain, les Objets ſe confondent alors & ne paroiſſent plus, par la trop grande diſtance & les diſproportions du Trou à la Muraille. Parce que le Trou qui doit ſervir de Foyer aux Rayons, eſt trop petit pour former le Tableau ſur la Muraille. Dans ce cas, il arrive qu'un Trou comme celui d'une Carte, fait avec une épingle, ne repréſente aucun Objet extérieur à une grande diſtance comme à celle de deux pieds, ou même de deux pouces, ou d'un pouce, ſi vous voulez ; ſi ce n'eſt la flamme de la Chandelle. Il eſt vrai que l'oppoſition ſéche & tranchante d'une flamme, avec l'ombre qui l'entoure, peut occa-

sionner l'Image sensible de cette flamme sur un Papier ; mais toute autre Image (telle qu'elle soit) que celle-ci, doit se confondre.

Cela démontré, il ne reste plus qu'à observer si réellement l'Objet d'une flamme peut se redresser par le secours d'une Loupe ; & en cas que cela arrive, si l'on peut conjecturer que la même chose doit arriver dans l'Oeil par le secours du Cristallin sur la Rétine.

Pour prouver un renversement d'Objet sur la Rétine, il faut faire voir que la flamme de la Chandelle qui se peint d'abord renversée & fort distincte sur le Papier, à quelques pouces de distance, se peint aussi à la même distance, redressée & bien distincte; quand on met une Loupe entre le Trou & le Papier. Alors malgré la dissemblance des oppositions des Corps, je veux dire, de l'Air qui entoure la Loupe de Verre, & qui lui est tout-à-fait hétérogène, bien opposée aux Humeurs qui entourent le Cristallin & qui lui sont presque homogènes, alors, dis-je, malgré la dissemblance des oppositions de Corps moins denses ou plus denses, l'on pourroit douter, ou du moins soupçonner que le Cristallin redresse les Objets sur la Rétine ; mais lorsque pour trouver ce renversement, il faut éloigner considérablement la Loupe, comme à la distance de deux pieds ou environ, & le Papier de la Loupe à celle d'un pied, je dis alors que la Carte, la Chandelle & le Trou d'épingle, ne sont pas comparable à la Chambre noire ni à l'Oeil, où ce renversement doit se faire à même distance. Il faut sçavoir que malgré cet éloignement & cette disproportion, entre nos Organes & ce Phénomène, cette prétenduë Chandelle renversée, ne paroît telle à une grande distance que par le mouvement que l'on soupçonne qu'elle a du bas en haut, & que ce n'est pas par sa forme : car alors son Image paroît presque Sphérique & confuse, au lieu de paroître distincte & oblongue. J'aime donc bien mieux me rendre à l'Expérience de l'Oeil de Bœuf que tout le Monde connoît, où l'on voit les Objets renversés sur la Rétine, que le Cristallin y soit, ou qu'il soit supprimé ; à celle de la Chambre noire ; & aux raisons Physiques & Géométriques que je donne ici contre le Redressement, ou le Renversement prétendus occasionnés par le Cristallin, que de me livrer à une Expérience imparfaite, où la Nature des Corps & la distance des Positions diffèrent tout-à-fait des Phénomènes que je veux expliquer.

La vérité que j'aime par dessus tout, me fait critiquer ici l'un de mes bons amis, moyennant la liberté qu'il m'a donné de relever son Sentiment, si par hazard il s'étoit trompé en croyant que le Cristallin redressoit les Objets, que le Trou de l'Uvée devoit nécessairement renverser. Il a lû lui-même le Manuscrit de la présente Dissertation, & m'a communiqué la sienne. Je ne fais imprimer ici la Réponse à sa Question & la Publication de sa Découverte, que sur les assurances que M. Ricaud m'a donné, qu'il feroit imprimer lui-même sa Dissertation.

Je puis saisir l'occasion que j'ai, en parlant de M. Ricaud, de rendre justice à son mérité & à ses talens. J'ai confié à ce Philosophe mes premieres Découvertes contre Newton, avant même de les lire à Messieurs de l'Académie des Sciences ; il me fit l'honneur d'assister à cette Lecture. Il a depuis suivi toutes mes Expériences, les a prônées avec zéle par le seul amour qu'il a pour la vérité, il

les

les a répétées lui-même à une infinité de Physiciens : il s'est attaché à les démontrer aux Partisans de Newton, & les a combattu très-souvent dans des Assemblées nombreuses, où par la bonté de sa Cause, & par l'élégance de ses Discours, il a toujours triomphé des plus incrédules.

Je ne suis cependant pas le premier qui ait parlé favorablement de M. Ricaud, & je puis le citer ici après les justes éloges qu'en a fait l'Auteur des *Amusemens du Cœur & de l'Esprit*. *

* Cet Ouvrage est un mélange très-curieux de Piéces fugitives en Prose & en Vers. Il forme aujourd'hui dix-sept Tomes *in* 12, qui se vendent tous en corps complet ou séparément par Volume, chez *Michel Lambert*, Libraire, rue de la Comédie Françoise, au Parnasse.

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES *ET DES ARTISTES MODERNES.*

ARTICLE VI.

Réponse aux Extraits du Journal de Verdun, des Mois de Février & Août 1752.

JE ne serai pas embarrassé à remplir cet Article, si les Journalistes continuent leurs attaques, ils me fourniront assez d'occasions pour occuper les Physiciens qui prennent part aux Disputes qui se sont élevées, d'une part entre les Newtoniens, & de l'autre, entre les Oviparistes & moi.

Rien en effet n'est plus intéressant que de sçavoir si l'*Attraction* ou l'*Impulsion des Corps* forme tous les mouvemens de la Nature, & si les Animaux préexistent les uns dans les autres à l'infini, dans les *Ovaires des Femelles*; ou s'ils s'engendrent lors de l'accouplement dans les *Vésicules seminales des Mâles*. Je crois que de toutes les Questions cel-

les-ci ſont les plus néceſſaires à éclaircir : car elles forment la Baze de la Phyſique & de l'Hiſtoire Naturelle, d'où je conclus que puiſque je ſouiens un Sentiment ſi oppoſé à celui de preſque tous les Phyſiciens, il eſt impoſſible de concilier ma Philoſophie avec celle de ceux qui me contrarient, & qu'il faut que nous nous contrediſions ſans ceſſe juſquà ce que l'on ſçache qui eſt-ce qui a raiſon.

Je répondrai en peu de mots à l'attaque du Journal de Verdun ; parce qu'il n'eſt point encore queſtion du fait, & que l'Auteur de ce Journal, n'attaque que la forme.

1°. *En ce qui concerne la Lumiére.*

La Lumiere qui nous éclaire n'eſt point encore connuë, elle reluit certainement dans les ténébres & forme avec elle toutes les couleurs. C'eſt à tort qu'elle a été regardée juſqu'à préſent comme un Corps ſemblable à tous les autres, & que l'exiſtance de l'Ombre a été miſe en doute : la Lumiére & l'Ombre exiſtent certainement. La premiere eſt l'Agent du Monde, le Doigt de Dieu, avec lequel il effectue tous les mouvemens de l'Univers : & l'Ombre eſt la qualité des Corps en repos, des Corps paſſifs, ſur leſquels elle opére les merveilles que nous connoiſſons.

Deſcartes, comme nous avons vu, fait ſa Matiére *Éthérée* de la Lumiére & du Feu ; mais il ne connoit pas les autres propriétés de cet Eſtre Univerſel. Newton ne la conſidére que comme un Element commun qui ne ſert ſeulement qu'à éclairer & à échauffer la Terre & les Planetes.

Parmi les Diſciples de ces Philoſophes, les uns la diſtinguent & l'aſſocient avec la Matiére Ethérée, la Matiére Electrique, la Matiére Magnétique & celle du Tonnerre : Ceux-ci la font émaner du Soleil & des Etoiles en un certain eſpace de tems. Les autres la diviſent & la ſubdiviſent en une infinité de Compoſés. Il ſemble cependant qu'elle eſt *Momentanée*, qu'elle eſt *ſimple* & *Univerſelle*, & qu'elle ſeule cauſe tous les accidens & tous les Phénomènes qui paroiſſent dans la Nature. Il faut donc convenir, contre l'Opinion de M. B***, que *la plûpart des Philoſophes n'ont pas connu la Lumiére*, s'ils lui donnent des qualités qu'elle n'a pas, & lui ôtent celles qu'elle a.

2°. *En ce qui concerne l'Impulſion.*

Je ne parle pas ici de la différence qu'il y a entre l'Impulſion de Newton & celle que j'établis : cette différence eſt aſſez bien démontrée dans mes Obſervations de Phyſique, (ſur le Paralelle de la Philoſophie Ancienne & Moderne.) C'eſt ſans raiſon que M. B*** dit, (dans le Journal de Février 1752,) *que je tâche de remettre en Honneur l'Impulſion, que Newton & tant d'autres Philoſophes avant lui, avoient chargé de former, de concert avec l'Attraction, la régularité & la préciſion des grands Mouvemens qu'offre le Spectacle admirable de l'Univers.*

3°. *En ce qui regarde la juſtification de l'Auteur.*

Je ſuis autant ſurpris de la juſtification de l'Auteur que de ſon attaque : J'ai dit que M. B*** n'entendoit pas les termes d'Optique, (Février, page

103. de ſon Journal) qu'il prenoit *le Clair & l'Obſcur tout enſemble pour l'Ombre ſeulement* ce qu'il ne nie point; mais il prétend aujourd'hui qu'*il a employé les propres termes dont je me ſuis ſervi dans la Préface du ſecond Volume.* Si cela eſt, j'ai tort: car je nie de m'être jamais ſervi d'expreſſions ſi contradictoires.

4°. *Concernant le Titre que l'on me donne Copiſte.*

A l'égard de l'imputation qu'il fait en diſant, *que je ne fais quelquefois que copier ce qui eſt imprimé ailleurs, comme, par exemple dans les Mémoires de l'Académie des Sciences.* J'avertis les perſonnes qui n'ont pas lû les Obſervations de mon premier Volume, que dans tous mes Ouvrages, comme dans celui-ci, je cite toujours en abrégé le Sentiment de ceux qui m'ont précédé, lorſque la matière le demande pour ma juſtification, ou pour l'éclairciſſement du Fait; mais ſi je cite leurs Ecrits, j'y mets des Guillemets, ou je fais imprimer les Citations en Caractère Italique: J'annonce ordinairement que le paſſage dont je me ſers eſt tiré d'un tel Livre ou d'un tel Auteur, & cela pour n'être pas accuſé de *Plagiat.* Je ne copie rien; ce terme de *copier les Ouvrages* eſt impropre, & ne peut s'appliquer à un Auteur qui le mérite ſi peu que moi.

ARTICLE VII.

Lettre de M. GUYOT à l'Auteur des Obſervations, contre l'Auteur du Journal de Verdun.

MONSIEUR,

J'AI lû avec ſurpriſe la remarque qu'a fait le Journaliſte de Verdun ſur mon Obſervation *de la cauſe de la variété des couleurs des Fleurs*, que vous avez bien voulu inſérer dans la IIe. Partie de vos Obſervations.

Dans ſon Journal (du Mois d'Août de la préſente Année, page 105.) il avance que *je propoſe des Expériences à faire, qui l'ont déja été avec ſuccès; ce ſeroit de ſemer par bande des Fleurs de différentes couleurs & qui ſe mêlangeroient, dit-il, lors de la fécondation des Graines par le tranſport de la ſemence qui voltige dans l'Air.* Ce qui n'eſt point conforme à l'Article VII. de votre Hiſtoire Naturelle.

Je n'avance point dans cette Obſervation qu'il falloit ſemer des Fleurs de différentes couleurs: au contraire, je dis que, lorſqu'on ſeme, on ne ſçait quelles couleurs produiront les Graînes, & j'ai propoſé de planter ſéparément des Fleurs de couleurs connuës, & d'en ſemer enſuite ſéparement les Graines, afin de parvenir à avoir des Fleurs des couleurs compoſées de celles que l'on auroit fait fleurir.

J'ai fait depuis une partie des Expériences que j'ai propoſées, qui confirment mes conjectures, deſquelles Expériences je vous prierai de faire part au Public, ainſi que des Obſervations Microſcopiques ſur les Pouſſiéres des Etamines.

Je ſuis, &c.

Signé, GUYOT.

LES SECRETS DES ARTS ET LES NOUVELLES DÉCOUVERTES.

ARTICLE V.

Sur la façon de cuire le Verre peint.

NOUS avons donné dans les Secrets des Arts, de la Troiſiéme Partie du Premier Volume, la façon de faire le Lavis, & de coucher les Couleurs ſur le Verre; nous avons donné auſſi la maniére de compoſer les Couleurs. Les Perſonnes intelligentes jugeront bien que du mêlange de ces Couleurs, on en peut compoſer une infinité d'autres & former toutes les Teintes convenables à la Peinture: il s'enſuit de-là qu'il faut ſçavoir deſſiner & peindre pour exécuter l'Art de peindre ſur Verre.

Les Anciens Peintres Verriers, ou Vitriers, avoient obtenus de nos Rois les mêmes Priviléges dont jouiſſent les Nobles; ſans doute à cauſe de la Peinture que ces Artiſtes joignoient à la Verrerie. De-là s'en eſt ſuivi la Nobleſſe que conſervent encore les Verriers, qui ne ſont cependant plus Peintres.

Nos Anciens Vitriers étoient Emailleurs & faiſoient même des Tableaux ſur Verre. J'ai vu dans le Levant des Peintures Grecques de cette façon fort curieuſes. J'ai connu un *Papas* qui peignoit ſur Verre: il me fit préſent d'une Tête d'*Ecce Homo*, fort bien deſſinée & très-bien caractériſée, peinte ſur une Vitre que j'ai gardée long-tems à Marſeille.

Les Verriers Peintres commencerent à peindre en détrempe ſur les Vitres; mais la Pluie & l'Humidité, le Soleil même détruiſoient leur Ouvrage: quelqu'un d'eux imagina de peindre avec des Couleurs plus ſolides, ce qui donna tant de vogue à cet Art, de façon que toutes les Egliſes de ce tems-là, pluſieurs Palais mêmes, les Cloîtres des Religieux & juſqu'aux Chapelles de Villages, voulurent avoir leurs Fenêtres ornées de ces Peintures, dont les Figures n'étoient d'abord que plaquées ſans deſſein & ſans goût. Ce ne fut que dans le commencement du XVI. Siécle que le bon goût commença à prendre Racine & que la Peinture s'étant perfectionnée en France, les Peintres Vitriers commencerent à mieux faire, & à donner de très-beaux morceaux dans ce genre.

Dans ce tems nos François excel-

lerent dans la Peinture ſur Verre, & ſurpaſſerent les Peintres Verriers des autres Nations.

N. B. On a oublié de dire dans l'Article III. du Secret des Arts de cette Année, que lorſque les Couleurs étoient trop claires & ſujettes à ſe mêler lorſque l'on les appliquoit à côté les unes des autres, il falloit tourner la Vitre, & les appliquer du côté oppoſé. La pratique inſtruira ceux qui en feront les épreuves: on prendra la même précaution à l'égard des Couleurs voiſines qui ſe mêlent dans la Cuiſſon des Vitres. Deplus en parlant des Vitres du Cloître des R. R. P. P. Feuillans de la rue Saint Honoré, on a cité *Saint Jean de Dieu* au lieu de *Saint Jean de la Croix.*

Fourneau pour cuire le Verre.

Le Fourneau deſtiné à la Cuiſſon des Vitres colorées, doit être quarré, compoſé de trois Piéces.

On peut le faire auſſi grand que l'on veut, & le proportionner à la grandeur des Carreaux de Vitre que l'on veut cuire.

La premiere Piéce du Fourneau ſera compoſée de Briques cuites, bien cimentées, montées ſur une grande Plaque de Fer, ou de Fonte de la grandeur du Fourneau, ſoutenuë par quatre pieds élevés de deux ou trois pouces. Cette Plaque ſert à éloigner du Plancher, la chaleur du Fourneau: Elle donne la facilité de nétoyer les environs du Fourneau, & ſert au tranſport du Fourneau en cas de beſoin.

On fabrique les Murs du fourneau ſur cette Plaque, & on lie le haut & le bas du Fourneau avec deux Cercles de Fer. La hauteur du Fourneau doit être en tout de deux pieds & demi au-deſſus du Plancher pour avoir la facilité d'opérer.

On y laiſſe d'un ſeul côté trois ouvertures, la plus baſſe eſt au-deſſus de la Plaque; elle répond au Cendrier du Fourneau: ce Cendrier eſt de 4, ou 5 pouces de haut; il eſt ſéparé de l'endroit où l'on met le Feu, dans toute l'étenduë du Fourneau, par une Grille de Fer, que l'on cimente avec le Fourneau, ainſi qu'il faut pour lui donner la ſolidité convenable.

L'Ouverture du Cendrier doit avoir 7 à 8 pouces de large, ſelon la grandeur du Fourneau, afin que cette Ouverture puiſſe donner de l'Air au Feu & permettre la ſortie des Cendres.

La ſeconde Ouverture doit répondre au Corps du Fourneau, lequel eſt encore ſéparé du Creuſet par trois ou quatre groſſes Barres de Fer, ſur leſquelles on poſe le Creuſet: Cette Ouverture, qui ſert à paſſer dans le Corps du Fourneau le Charbon & le Bois que l'on met ſur la Grille du Cendrier, eſt ordinairement de 6, ou 7 pouces de large, & de la hauteur du Corps du Fourneau, auquel on donne toujours cinq ou ſix pouces.

La troiſiéme Ouverture eſt la plus étroite; elle ſe fait à la Cime du Fourneau ſous le Couvercle: elle répond au Creuſet, dans lequel on fait une autre Ouverture, qui répond à celle-ci. Cette Ouverture, ſert à faire les eſſais, par leſquels on connoît quand le Verre eſt cuit & lorſque les Couleurs ſont fonduës & incorporées au Verre. On donne à cette Ouverture un pouce & demi de largeur ſur trois ou quatre de haut.

Toutes ces Ouvertures ont des Portes de Briques avec un Bouton pour les fermer au beſoin. Le Creuſet même a une petite Porte à l'Ouverture

qui répond à la troiſiéme du Fourneau.

La ſeconde Piéce du Fourneau eſt un Creuſet en forme de Boete avec ſon Couvercle. Cette Piéce eſt quarrée & moins grande que le dedans du Fourneau: on la poſe ſur les Barres de Fer qui ſont au-deſſus du Feu. Ce Creuſet eſt fait de façon qu'il ne touche point le Fourneau; & il laiſſe une eſpace de deux ou trois pouces, ſelon la grandeur du Fourneau, entre le Creuſet & les Paroys internes du Fourneau, pour laiſſer paſſer la Chaleur & la Flâme tout autour.

Ce Creuſet doit avoir deux pouces au moins d'épaiſſeur & être fait de Terre de Creuſet d'une ſeule Piéce, ou de pluſieurs, ſelon ſa grandeur: c'eſt dans ce Creuſet que l'on met les Vitres les unes ſur les autres; mais cependant ſéparées entr'elles par des lits de Chaux, comme nous le dirons ci-après. Les Eſſais que l'on réſerve ſont poſés vis-à-vis du Trou, de ſorte qu'on puiſſe les retirer du Creuſet & & du Fourneau avec des Pinces.

La troiſiéme Piéce du Fourneau eſt le grand Couvercle qui couvre tout le Fourneau. Ce Couvercle eſt fait de deux ou de trois Piéces de Terre à Creuſet, incruſtée ſur des Plaques de Fer: on le fait le plus épais & le plus lourd qu'il eſt poſſible. Il y a dans les quatre Coins de ce Couvercle des Trous vis-à-vis l'eſpace intérieur qui eſt entre le Fourneau & le Creuſet; c'eſt par-là que ſort la Flâme & la Fumée: ces Trous ont leurs Couvercles particuliers que l'on ferme lorſque la Fumée & la Flâme ſont diſſipées.

Je crois que cette Deſcription ſuffit, & qu'il eſt facile maintenant de faire conſtruire de pareils Fourneaux, ſans autre Modéle.

Maniére de préparer la Chaux pour cuire les Vitres.

Prenez de la Chaux vive qui n'ait point été mouillée: vous la ferez fondre ſeule; & quand elle ſera refroidie, vous la paſſerez par un Linge fin, après quoi vous la ferez cuire une ſeconde fois, & la paſſerez encore de même.

Comme il faut mettre le Verre dans le Creuſet.

Vous ferez au fond de votre Creuſet un lit de cette Chaux, ſur lequel vous coucherez votre piéce de Verre, où vous aurez étendu l'Email d'un côté & les Couleurs de l'autre: enſuite vous répandrez de la Chaux en poudre ſur la Piéce de Verre, & mettez ainſi toujours votre Verre entre deux lits de Chaux, il faut faire de même pour les Epreuves, qui ſervent à faire voir quand le Verre eſt cuit.

Comment il faut couvrir le Fourneau & le Creuſet.

Vous couvrirez votre Creuſet avec ſon Couvercle, auquel il ne faut faire aucune Ouverture, & vous lutterez les jointures avec du Lut ordinaire; vous lutterez auſſi le deſſus de votre Fourneau, lorſque vous aurez poſé le grand Couvercle, y laiſſant cependant les Ouverures des Coins libres, pour laiſſer ſortir la Flâme & la Fumée.

Je n'ai pas compté le Couvercle du Creuſet comme une Piéce particuliere du Fourneau; cela fait Partie du Creuſet même.

Comment il faut mettre le feu au Fourneau.

Vous allumerez environ plein un Réchaud de Charbon, que vous pousserez dans le Corps du Fourneau, en y joignant tout le Charbon nécessaire & proportionné à l'étenduë du Corps du Fourneau: ensuite vous ôterez les Portes, à l'exception de celles du Creuset, pour bien allumer le Feu; & quand il sera bien allumé, vous remettrez vos Portes, hormis celles du Cendrier, & lutterez bien le Fourneau, en sorte qu'il ne reçoive de l'Air que par la Porte du Cendrier & les Trous du grand Couvercle.

Le Feu étant bien allumé & poussé avant dans le Fourneau, vous l'entretiendrez, en y poussant par l'Ouverture du milieu du Bois sec, fendu bien menu, afin que le Feu soit toujours bien clair. Vous refermerez la Porte de cette Ouverture à mesure que vous y aurez mis le Bois: celui de Chêne n'y est pas propre, parce qu'il brûle difficilement & qu'il petille trop. Ayant ainsi entretenu le Feu, environ douze heures, vous retirerez vos Epreuves par l'Ouverture d'en haut, en ouvrant le Fourneau & le Creuset; & si vous les trouvez bien conditionnées, vous retirerez le Feu, & laisserez refroidir votre Verre dans le Fourneau. Pour cet effet vous reboucherez bien le Fourneau jusqu'au Cendrier même, de façon qu'il n'y entre point d'Air; autrement les Piéces de Verre se casseroient. Il est inutile de dire que si le premier Essai que l'on retire n'est pas assez cuit, il faut attendre le tems convenable pour en retirer un autre: c'est ce que la pratique enseignera mieux que tout ce qu'on en pourroit dire.

ARTICLE VI.

Maniere de marbrer le Papier.

ON fera donner un bouillon à une Pinte d'Eau: l'ayant retirée du Feu, on mettra dedans l'Eau, de la Gomme Adragant, *Tracacanthi*, bien pure, pulverisée & tamisée, & on la laissera ainsi pendant 24 heures, remuant de tems en tems pour faire dissoudre la Gomme; on mettra ensuite quatre Pintes d'Eau dans un Vaisseau plus grand, & on y jettera la dissolution de la Gomme Adragant, remuant bien avec un bâton, après quoi il faut laisser reposer l'Eau 28 heures, & si quelques grains de cette Gomme n'étoient pas bien dissouds, on les écraseroit dans l'Eau avec les Doigts: on passe ensuite le tout à travers un Linge.

Lorsque la Gomme est bien fonduë & bien incorporée avec l'Eau, elle peut se conserver long-tems, observant seulement de ne la pas préparer dans les grandes Chaleurs, ni dans les grands Froids.

Lorsqu'on veut s'en servir, si elle est trop grasse, & qu'elle ne porte pas bien les Couleurs, on coule légerement par dessus une feuille de Papier pour la dégraisser.

On se sert ordinairement de six sortes de Couleurs pour faire le Papier Marbré. La premiere est Rouge, que l'on prépare avec la Laque commune, & pour la rendre plus Rouge, on y ajoûte un peu de beau Vermilon bien broyé.

La deuxiéme Couleur est jaune: c'est l'Orpin qui donne un fort beau lustre au Papier.

La troisiéme est l'Orangé, qui se fait avec les Couleurs précédentes.

La quatriéme Couleur eſt le Bleu, que l'on prépare avec de l'Indigo. On pourroit bien s'en ſervir tout ſeul; mais pour le rendre plus clair, on y mêle du blanc de Plomb.

La cinquiéme Couleur eſt le Verd, qui ſe fait avec l'Orpin & l'Indigo.

La ſixiéme Couleur eſt compoſée du mêlange du Rouge & du Bleu; ce qui forme le Violet.

On peut encore y mêler du Noir de Fumée & telle autre Couleur qu'on voudra, obſervant néanmoins de ménager les Nuances.

On prépare les Couleurs, en les broyant à ſec ſur le Marbre: étant bien broyées, on y mêlera de l'Eau de Pluye diſtilée, ou quelqu'autre Eau bien légere, broyant juſqu'à ce qu'elles ſoient comme réduites en bouillie, puis on les gardera ſéparément dans des Vaſes, & quand elles ſont deſſéchées, on y met un peu d'Eau pour les humecter; obſervant de ne pas trop les délayer.

Pour s'en ſervir, on jette dans les Couleurs une quantité convenable de Fiel de Bœuf, remuant & mêlant bien chacune en particulier, obſervant de ne pas mettre trop de Fiel de Bœuf; car il gâteroit la beſogne. C'eſt cette Liqueur qui fait étendre les Couleurs ſur l'Eau préparée avec la Gôme Adragant, ainſi qu'il eſt dit.

La Laque & l'Indigo ſont fort aiſés à broyer; mais l'Orpiment, le blanc de Plomb & le Vermillon, demandent 4 ou 5 heures de tems pour être bien broyés.

Toutes ces choſes préparées, on aura un Baquet ou Vaiſſeau plat, quarré, de la Figure & de la grandeur de la Feuille de Papier que l'on voudra marbrer, profond de quatre à ſix pouces, auquel on mettra 3 ou 4 doigts d'Eau preparée, puis prenant de vos Couleurs avec autant de Pinceaux differens, on les ſécouera ſur l'Eau; & pour mêler bizarrement ces Couleurs, on ſera un Inſtrument avec deux Epingles, que l'on lichera au bout d'un Bâton, à peu près de la Figure d'une Fourchette, avec laquelle on tracera ſur l'Eau des Figures telles qu'on les veut mettre ſur le Papier; on peut auſſi avoir un Inſtrument en Forme de Peigne, pour mieux onder & mêler les Couleurs. On peut jetter ſur les Couleurs des gouttes d'Eau de Gôme, pour les tacher de blanc, ſi l'on veut. La Gôme Adragant eſt la Baze du Secret, elle ne s'allie point avec le Fiel de Bœuf, non plus que l'Huile avec l'Eau.

Votre deſſein fait ſur la Superficie de l'Eau, vous y étendez la Feuille de Papier, moëte & imbibée, la laiſſant une ou deux minutes, & l'ayant retirée, on la mettra à plat & à l'envers, pour la faire ſécher, étant bien ſéche, on frottera la Peinture avec un morceau de Savon pour les luſtrer: après quoi on les eſſuiera avec un Linge fin, ou avec du Drap bien doux.

On fera ce Papier Marbré de quelles Couleurs on voudra, pourvû qu'on les prépare comme on a dit. On peut auſſi y mêler des Feuilles d'Or ou d'Argent & faire des Figures & des Nuances, telles qu'on le jugera à propos, ce que la pratique enſeignera plus que tout ce que l'on peut dire.

APPROBATION.

J'AI lû par ordre de Monſeigneur le Chancelier, la quatriéme Partie d'un Manuſcrit, qui a pour Titre *Obſervations ſur l'Hiſtoire Naturelle, ſur la Phyſique & ſur la Peinture*; & je crois que l'Impreſſion en peut être permiſe. Donné à Paris le 23 Octobre 1752.

PHILIPPE DE PRÉTOT.

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR

LA PHYSIQUE

ET

SUR LA PEINTURE.

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR.

Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les Nouvelles Découvertes, les Diſputes des Philoſophes & des Artiſtes Modernes.

ANNÉE 1752.

TOME SECOND, V. PARTIE.

A PARIS,

Chez DELAGUETTE, rue Saint Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Les Planches en couleur ſe diſtribuent ſéparement chez M. GAUTIER Auteur des préſentes Obſervations, rue de la Harpe.

OBSERVATIONS

CINQUIÉME PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION XXIII.

Sur la Structure des Muscles.

Oeuvre posthume de M. Duverney, Conseiller, Médecin, Professeur d'Anatomie au Jardin Royal, & de l'Académie des Sciences.

CE morceau extrêmement sçavant & curieux, & les deux Observations suivantes m'ont été remis par M. Duverney, Chirurgien Démonstrateur au Jardin Royal, avec qui j'avois été associé dans les Tables d'Anatomie que je donnai d'abord au Public, & qui furent reçues avec tant de succès. Le Manuscrit que j'ai en ma possession est écrit de la main du même M. Duverney, Neveu & Eleve de l'Auteur de cette Dissertation, & de qui j'ai appris l'Anatomie.

Je donnne ce Traité ici, & l'Observation ſuivante, teſs qu'ils ſont entre mes mains, ſans y faire la moindre addition, & ſans y rien rétranher.

De la Structure des Muſcles en général.

Comme il eſt impoſſible de connoître le mouvement des Muſcles, ſans ſçavoir anparavant quelle eſt leur Structure, nous allons commencer par la décrire.

Le Muſcle n'eſt autre choſe qu'un aſſemblage & un compoſé de Fibres qu'on appelle Motrices.

La Fibre Motrice eſt ordinairement compoſée de trois Parties, celle du milieu eſt charnuë, & les extrêmites tendineuſes. La Partie charnuë eſt la plus tendre & ordinairement de Couleur Rouge; la Tendineuſe eſt la plus dure, & de Couleur Blanche.

On eſt fort en peine pour déterminer la Structure des Parties charnuës. les uns prétendent qu'elles ont la Figure d'un petit Priſme à trois pans, compoſé de pluſieurs filets, auſquels les Anatomiſtes donnent pluſieurs différentes Formes. Les uns veulent que chacun d'eux ſoit un aſſemblage de pluſieurs fils treſſés, qui laiſſent entr'eux des intervalles de différentes Figures. Les autres comme Borelly, prétendent que chaque Fibre doit être conſidérée comme un Cilindre creuſé en Canal, & rempli d'une ſubſtance ſpongieuſe, & que ces Fibres s'entrelaſſent de telle maniere qu'elles laiſſent entr'elles des eſpaces en Lozanges. Les autres enfin comme Bernoully regardent la Fibre Muſculeuſe comme une eſpéce de Tuyau qui eſt lié de telle maniere d'eſpace en eſpace, par les Fibres Membraneuſes qui l'entourent, qu'en ſe gonflant il ſe forme entre les Ligatures autant de Véſicules, qui par la communication qu'elles ont encore entr'elles malgré ces Ligatures s'enflent toutes à la fois par la Matiére fluide qui en fait le gonflement,* ce n'eſt que par hypothèſe qu'on a attribué toutes ces différentes Figures à la Fibre charnuë, parce qu'on ne peut la déterminer préciſément par les yeux, aidés même du Microſcope.

Les Parties Tendineuſes ſont compoſées de Filets blancs, fermes, durs, ſerrés & élaſtiques; ces Filets ſe ſéparent aiſément, dans quelques Tendons qu'on a fait tremper quelque tems dans l'eau, ou qui commencent à ſe pourrir.

Quelquefois les Tendons deviennent oſſeux, comme cela ſe voit dans celui qui eſt au milieu de la Baze du Cœur du Cerf, du Bœuf, & à l'Homme, à meſure qu'il vieillit. Cela ſe voit auſſi dans les Tendons des Jambes de pluſieurs Oiſeaux qui deviennent Oſſeux dans toute leur étenduë, à la reſerve de l'endroit par où ils paſſent ſur les Articles, comme on le remarque principalement dans les Coqs-d'Inde, dans les Gruës & autres.

Les gros Tendons percent, ou pouſſent, & s'enfoncent avec le Perioſte, pour s'implanter dans l'Os même, lequel eſt toujours raboteux & inégal en cet endroit, pour rendre cette attache plus ferme.

* Obtat nimia Fibrarum Carnearum exilitas quæ nimis veram earumdem Structuram oculis etiam optimo Microſcopio armatis liceat inſpicere, hinc ideò meris conjecturis cogimur aſſequi.

Dans tous les Muſcles, la Chair tient lieu de reſſort, c'eſt-à-dire, qu'elle a la propriété de ſe racourcir, & le Tendon fait l'office d'une ſimple Corde; en effet on voit par la Diſſection des Animaux vivans, que dans l'Action des Muſcles, il n'y a que les Fibres charnuës qui ſe contractent ou ſe racourciſſent, & que les Tendons auſquels les Fibres ſont attachées, retiennent toujours leur même longueur ſans aucun changement dans leurs dimenſions, * & qu'ils ne ſont mouvoir la Partie à laquelle ils ſont attachés, qu'autant qu'ils ſont tirés par les Fibres charnuës qui ſe racourciſſent, & qui ſont l'inſtrument immédiat & complet de tous les mouvement des Animaux.

Ces trois Parties de la Fibre Motrice ne ſont jamais une Ligne droite, mais elles ſont diſpoſées de maniere que la Fibre charnuë s'attachant par chacune de ſes extrêmités à la Fibre tendineuſe fait des Angles alternatifs oppoſés.

Les Fibres charnuës ſont arrangées inégalement dans chaque Muſcle: de maniere que pour l'ordinaire le plan des Chairs a la Figure d'un Rhombe, ou d'un Rhomboïde, & les Tendons oppoſés ont celle d'un Trapéze, & lorſque pour tirer avec plus de force elles ſont obligées d'aſſembler pluſieurs de ces plans, elles leur donnent à peu près la Forme d'une Plume, dont les barbes repréſentent les deux plans des Fibres charnuës, & le Tuyau le Tendon mitoyen, qui étant ordinairement grêle & délié, n'occupe par ſon inſertion qu'un très-petit eſpace ſur le Corps de l'Os.

Pour concevoir une idée plus ſenſible de ce Méchaniſme, il n'y a qu'à ſe repréſenter une longue Corde attachée à un poids que l'on voudroit faire tirer par un grand nombre d'hommes, dans un chemin long & étroit: car au lieu de les ranger de front, ce qui ne ſe pourroit faire dans un ſi petit eſpace, on les diſpoſeroit en deux files aux deux côtés de la Corde.

L'arrangement des Fibres en Forme de Plume, fait à peu près le même effet, chaque Fibre ayant ſon point de force dans la longueur du Tendon. C'eſt par ce moyen que la Nature peut mettre pluſieurs Muſcles très-charnus les uns ſur les autres, & aux côtés des Os, au lieu que ſi les plans de Fibres étoient poſées les uns ſur les autres à peu près comme des Cartes, le Ventre du Muſcle ſeroit épais & demanderoit un grand eſpace: ce qui ne peut ſe trouver aux côtés des Os ou la Nature eſt obligée de ménager l'eſpace pour placer dans un petit endroit, un très-grand nombre de Muſcles. D'ailleurs ces gros paquets de Fibres, ainſi entaſſés les uns ſur les autres, rendroient les Parties difformes & monſtreuſes.

Après avoir déterminé quelle eſt la Structure de la Fibre Motrice, il eſt aiſé de concevoir ce que c'eſt qu'un Muſcle, puiſqu'il n'eſt autre choſe qu'un compoſé de pluſieurs couches de ces mêmes Fibres. Quand elles ſe placent les unes à côté des autres elles en font la largeur, *ordinem ſeu latitudinem*, & en ſe plaçant les uns ſur les autres elles en font l'épaiſſeur.

On diſtingue auſſi dans chaque Muſcle trois Parties, ſçavoir, celle du mi-

* Nullus fit motus in Corpore Animali ſive ſpontaneus ſit, ſive volontarius, ſive mixtus, niſi à Fibrâ Motrice, hinc, nonnulli malè definiunt Muſculum quod ſit motus volontarii Organum.

lieu & ſes extrêmités. Celle du milieu eſt charnuë & forme ce qu'on appelle ſon Ventre ; ſes extrêmités ſont les deux Tendons qui ſont oppoſés l'un à l'autre. Les anciens appelloient la Tête la portion du Muſcle qui étoit attachée à la Partie qu'ils croyoient immobile ; & la Queuë celle qui étoit attachée à la Partie qu'ils s'imaginoient être toujours mobile.

Ils ont formé pluſieurs difficultés ſur les noms de Tête & de Queuë ; mais on doit regarder ces queſtions comme inutiles ; & pour éviter d'y tomber, il n'y a qu'à ſe ſervir toujours des mots d'extrêmités, & dire, par exemple, qu'un Muſcle eſt attaché par une de ſes extrêmités à telle partie d'un Os, & par l'autre à un autre endroit : car bien ſouvent la Partie qui eſt immobile dans une ſituation, devient mobile dans une autre. Dans un même Muſcle toutes les Fibres charnuës ſont égales & paralleles. La raiſon de cette égalité eſt évidente ; parce que ces Fibres étant comme autant de reſſorts, elles doivent ſe raccourcir toutes également ; afin de ſe fortifier & s'entr'aider dans leurs fonctions : au lieu que ſi elles étoient inégales, les plus courtes ſeroient non ſeulement inutiles ; mais elles empêcheroient même le mouvement des autres.

Toutes les Fibres charnuës dans un même Muſcle ſont égales ; mais celles qui compoſent les Tendons, ſont diſpoſées de telle maniere que la plus longue d'un Tendon répond à la plus courte du Tendon oppoſé. On voit par là qu'un Tendon quelque délié qu'il puiſſe être renferme autant de filets qu'il y a de Fibres charnuës.

Il y a un nombre prodigieux de Fibres Membraneuſes qui ſont implantées dans les Fibres charnuës, elles naiſſent de la Membrane propre du Muſcle. Ces Fibres ſont paralleles entr'elles, & entrecoupent tranſverſalement les Fibres charnuës & les lient étroitement.

Chaque Muſcle a ſon enveloppe particuliere, qui eſt formée par un tiſſu ferme & ſerré, & de laquelle naiſſent les Fibres Membraneuſes dont on vient de parler. Cette Membrane tient en état les Fibres charnues.

Quand un Tendon ſe dilate en forme de Membrane, on l'appelle *Membraneux*, c'eſt pourquoi un des Fléchiſſeurs de la Jambe eſt appellé demi Membraneux. Quand il eſt rond comme un Nerf, on l'appelle *Nerveux*, tel eſt un des Fléchiſſeurs de a Jambe qu'on nomme demi Nerveux : c'eſt là le langage ordinaire. Mais lorſque les Fibres tendineuſes s'épanouiſſent on nomme cette dilatation *Aponévroſe*, comme à l'avant Bras, ou au Faſcialata ; & lorſqu'on voit que ſon Ventre eſt diſtingué en deux ou trois Parties, par des Lignes tendineuſes, on les nomme *interſections*, comme cela ſe voit dans les Muſcles droits.

Si tous ces Muſcles n'étoient retenus ſimplement que par leur Membrane propre, dans les actions violentes, ils s'écarteroient les uns des autres & ſe jetteroient en dehors ; ce qui cauſeroit des gonflemens qui rendroient la ſurface des Parties inégales. Cette enveloppe ne ſert pas ſeulement d'enveloppe, elle fournit encore pluſieurs allongemens, qui comme autant de cloiſons, ſéparent & diſtinguent les Muſcles, de la Partie où elle ſe trouve.

Chaque Muſcle eſt parſemé d'un très-grand nombre d'Artéres, de Veines & de Nerfs, qui percent indifféremment le Ventre du Muſcle ; tan-

tôt en un endroit, & tantôt à l'autre; selon la situation & la route des Vaisseaux, d'où elles tirent leur Origine. Quand elles sont entrées dans le Muscle, elles se partagent en mille petits Rameaux qui se ramifient de telle maniere sur la surface de chaque Fibre charnuë, qu'ils y font un Rezeau, ou Lacis, qui la couvre entiérement. On voit aussi un très-grand nombre de Vaisseaux Lymphatiques qui naissent de la Membrane propre de chaque Muscle. *Couper* prétend avoir observé, par des injections mercurielles, que les Artéres capillaires s'ouvrent dans le tissu Vésiculaire des Fibres charnuës.

C'est par l'abondance du Sang dont ces Fibres sont imbibées, qu'elles reçoivent cette Couleur rouge, qu'on appelle communément Couleur de Chair. Cela est si vrai qu'à mesure qu'on seringue de l'eau tiéde dans un Muscle & qu'on en ôte le Sang, ses Fibres deviennent pâles & blanches, c'est une des raisons qui a obligé quelques Anatomistes à soutenir que les Fibres charnuës sont de la même nature que les Fibres tendineuses; & qu'il n'y a point d'autre différence, si non que les charnuës sont plus propres á s'imbiber de Sang & d'esprits, & les tendineuses plus serrées.

Mais je suis persuadé qu'elles ont les unes & les autres une Structure très-différente, ce qui se remarque assez par leurs effets: & d'ailleurs quoique les Fibres charnuës soient étroitement attachées aux tendineuses, elles en peuvent cependant être separées par la Cuisson.

On a dit que chaque Muscle a deux Tendons opposés, cependant il s'en trouve qui paroissent n'en avoir qu'un seul: dans plusieurs Muscles une des extrémités paroit toute charnuë, & tient immédiatement aux Os voisins; ce qui prouve que ce ne sont point les Tendons qui servent au racourcissement des Muscles, & qui en font le mouvement, mais seulement les Fibres charnuës.

Ce que nous venons de dire, qu'il y a des Muscles, dont les chairs sont immédiatement attachées aux Os, nous donne lieu de mieux faire concevoir quel est le véritable usage de la Chair & des Tendons. Cela se voit dans plusieurs Muscles qui couvrent le Crâne, l'Epine, les Omoplates, les Os des Iles; & dans presque tous ceux qui servent aux mouvemens des Doigts, des Mains & des Pieds; parmi lesquels il y en a quelques-uns qui n'ont point de Tendons. On pourroit dire alors que le Muscle n'a ni Tête ni Queue, pour parler selon le langage ordinaire, puisque son Ventre ou sa Chair sont immédiatement appliquées par ses deux extrêmités aux Os voisins. J'en remarque un principalement dans l'avant-Bras, qu'on nomme *Quarré* à cause de sa Figure, & qui sert à tourner la Main contre terre, ce qu'on appelle pronation; & un autre à la Cuisse qui sert à l'écarter & à la porter en dehors qu'on nomme aussi de même nom à cause de sa Figure, il y en a nombre à la Face, &c. Si l'on considére que les Muscles qui n'ont point de Tendons, ne laissent pas de faire mouvoir les Parties auxquelles ils sont attachés, on reconnoîtra facilement que la Fibre charnuë est la Partie essentielle du Muscle; & que le Tendon qui n'est qu'une Corde, ne lui est nécessaire que pour éviter certains inconvéniens.

D'autre part si l'on fait réflexion que plus une Fibre charnuë a de longueur plus elle est capable d'un grand racourcissement. L'on ne s'étonnera plus de

ce que certains Muſcles ſont ſans Tendons aux endroits de leur Origine; parce que la Nature qui veut ménager le peu d'eſpace, où le Ventre du Muſcle doit être renfermé, donne par ce moyen à la Fibre charnuë le plus de longueur qu'il lui eſt poſſible.

Si l'on demande pourquoi donc tous les Tendons ne manquent point dans tous les Muſcles; il eſt aiſé de répondre que comme il en a fallu placer pluſieurs dans un très-petit eſpace, & les placer commodement, ſi tous les Muſcles étoient ſans Tendons, & que leurs Chairs fuſſent immédiatement appliquées aux Os, comme elles ont la plûpart un volume conſidérable, elles occuperoient un très grand eſpace ſur le Corps de l'Os, lequel ne pourroit ſervir qu'à l'attache d'un très-petit nombre de Muſcles.

D'ailleurs ſi tous les Muſcles étoient ſans Tendons, & que leurs Chairs fuſſent continuës juſqu'aux Parties qu'ils doivent mouvoir; comment ſeroit-il poſſible de renfermer dans des eſpaces auſſi étroits, que ſont ceux qui ſe voient en divers endroits de l'Animal, tous les reſſorts qui y ſont contenus en très-grand nombre; au lieu que par l'arrangement & l'ordre établi, les Ventres des Muſcles diminuent preſque tout à coup, & dégénerent, pour ainſi dire, en Cordes polies, & ordinairement déliées; ce qui donne une facilité merveilleuſe à ces Cordes, ou Tendons, pour couler entre les Muſcles, par où elles paſſent, & à gliſſer les unes ſur les autres; à ſe percer mutuellement & à faire un chemin fort long, ſans embarraſſer les Parties entre leſquelles ils s'inſinuent.

Tous ces avantages ſont fort ſenſibles dans l'arrangement des Muſcles qui ſervent aux mouvemens des Doigts: la Partie charnuë de ces Muſcles eſt toute placée dans l'avant-Bras; néanmoins ſuivant les loix de la ſituation des autres Muſcles, elle devroit être attachée aux Os du Métacarpe; mais ces différens pelotons de Chair auroient rendu la Paume de la Main inégale & pleine de boſſes, & par conſéquent mal propre aux uſages pour leſquels le Créateur l'a deſtinée.

Les Têtes charnuës de tous ces Muſcles paroiſſent immédiatement attachées aux Os du Coude, ou du Rayon; ce qui rend leurs Fibres charnuës plus longues, & par conſéquent capables d'un plus grand racourciſſement: Or, cela étoit très-utile, les Doigts formant des Flexions & des Extenſions très étenduës dans leurs divers mouvemens. Ces Chairs par leur autre extrémité ſe terminent vers le Poignet en Cordes déliées qui paſſent par-deſſus & par-deſſous la Paume de la Main, ſans altérer ſa Figure qui doit être platte & polie, pour ſe plier en creux, & embraſſer commodément les choſes dont on a beſoin.

Les Muſcles ſe diviſent en ſimples & en compoſés. On appelle ſimples, ceux qui n'ont qu'un Ventre & deux Tendons. On appelle compoſés ceux qui ont pluſieurs Ventres, & donc chaque Ventre a ſes Tendons, c'eſt-à-dire, celui qui eſt compoſé de pluſieurs Muſcles ſimples.

Il y a pluſieurs ſortes de Muſcles compoſés. Le moins compoſé eſt celui dont l'un des Tendons venant à ſe partager en deux, embraſſe les côtés du Muſcle, l'autre paſſant par le milieu du Ventre reçoit les Filets, des deux plans de Fibres charnuës dont il eſt compoſé.

Il eſt inutile de parcourir les autres différences des Muſcles compoſés,

car on ne les peut faire sentir que par l'inspection de la Partie même.

Il faut encore remarquer que la longueur des Fibres d'un Muscle, ne doit pas toujours se mesurer par la longueur de son Ventre, car il y en a qui ont un Ventre très-long dont les Fibres sont néanmoins très-courtes. *Longitudo Fibrarum dat magnitudinem motus, & brevitas & multitudo Carum dat vires.* C'est-à-dire, la longueur des Fibres charnues fait la grandeur du mouvement, parce que le chemin d'une Fibre qui parcourt une Partie du Muscle, est toujours proportionné au racourcissement de ce Muscle; & le grand nombre des Fibres augmente la force, & se proportionne à l'étenduë.

Quand plusieurs puissances agissent ensemble, elles tirent avec plus de force, c'est pour cela que les Muscles Crotaphites sont si épais, c'est aussi ce qu'on observe dans le Gizier des Oiseaux & dans le Cœur de tous les Animaux; mais on observe encore mieux cette force dans le Deltoïde.

Conclusion, les Muscles qui servent à nos mouvemens ont encore des différences très-considérables, soit par leur grosseur, soit par leur tissu, soit par leur configuration, soit à raison de l'endroit où ils s'implantent, lequel dans les uns est plus éloigné du point d'appuy, & l'est moins dans les autres.

A l'égard de leur grosseur elle est visible dans les Muscles qui servent au mouvement des Mâchoires: dans les Animaux carnaciers, par exemple, les seuls Muscles Crotaphites, outre leur étenduë très-considérable, ont dans leur milieu plus de trois grands pouces d'épaisseur.

A l'égard de la force occasionnée par le tissu des Muscles, elle paroît dans le Gizier des Oiseaux, dans le Cœur des Animaux, mais principalement dans le Cœur humain, dont les Fibres, outre leur tissure serrée, s'entrelassent les unes sur les autres comme les fils d'un peloton, ce qui en augmente la fermeté & l'Elasticité.

Quant à la configuration, je parle de l'intérieure, elle est visible dans le Deltoïde, ce Muscle occupe un assez petit espace au dessus de l'article du Bras; cependant il est composé de douze Muscles Rhomboïdaux, dont chacun est formé d'un très-grand nombre de petites Fibres.

Pour rendre sensible l'action de ce Muscle qui est destiné à lever un poids très-considérable, il faut se représenter plusieurs forces, disposées en douze files de chaque côté, rangées artistement de façon que chacune d'elles puisse tirer la Corde qui est au milieu pour attirer le poids attaché à cette Corde. Voilà ce que fait à peu près l'arrangement des Fibres qui composent les douze Muscles du Deltoïde, la Nature se sert de cet ordre pour mettre en jeu en même tems un nombre très-considérable de Fibres, qui joignent tous leurs efforts sur un seul point pour tirer d'un même sens le Tendon qui supporte un grand effort.

Examinons à présent comment se fait le mouvement des Muscles. Les Anatomistes Modernes distinguent ce me semble assez bien les mouvemens qui se font en nous, *en purement méchaniques, & en méchaniques volontaires.*

Les premiers sont ceux qui se font par la seule disposition de la Machine, comme le mouvement du Cœur, des Intestins, de la Vessie, &c.

Les derniers sont ceux qui se font par le commandement de l'Ame, à laquelle la Machine obéït, ainsi que le

mouvement des Bras, des Pieds, de la Tête & du reste du Corps. L'Ame est la Maitresse de ces mouvemens, parce qu'elle dirige les esprits dans les Muscles; mais si cette distribution d'esprit se fait sans sa participation, le mouvement devient involontaire.

On n'appelle jamais volontaires les mouvemens qui sont purement méchaniques, parce que le cours des esprits dans les Muscles qui servent à ces mouvemens n'est jamais soumis à la volonté. Quand ces mouvemens purement méchaniques sont déréglés, on les appelle simplement *Contre-nature* & *Convulsifs*.

Ils sont nommés Contre-nature, quand ils sont plus vites ou plus lents, plus forts ou plus petits que dans l'état naturel, & Convulsifs, quand, outre quelqu'un de ces défauts, ils ont encore celui de se faire d'une maniere différente de la naturelle, ou qui lui est opposée, par exemple, le mouvement du Cœur & des Artéres est simplement Contre-nature dans la Fiévre, & Convulsif dans la Palpitation, & ainsi des autres.

La Respiration n'est point un mouvument composé comme on le dit communément. Il est purement méchanique dans ceux qui respirent sans y penser, & volontaire dans ceux qui y font attention, parce qu'on peut l'accellerer ou le retarder.

Il est à remarquer que les fonctions Animales se font quelquefois en nous sans que l'Ame y fasse aucune attention, ou sans qu'elle y fasse réflexion.

La différence qui est entre ces mouvemens, est que les uns sont continuels, & que les autres ne se font que dans certains tems, comme ceux des Paupiéres.

Lorsqu'on observe un Muscle qui est dans sa contraction, l'on remarque en premier lieu qu'il est dur; cette dureté augmente par la durée de l'action ou par la seule augmentation du poids, sans que le mouvement augmente; comme il arrive au Bras qui demeure toujours dans la même situation; ce Phénomène est fort beau & mérite attention.

Deuxiémement, on reconnoit au Muscle un gonflement très-considérable, troisiémement il change de Couleur.

Il est bon de dire que quoique le mot de Fléchisseur convienne dans nombre d'occasions, par exemple au Coude, il peut aussi-bien devenir Fléchisseur du Bras, suivant les différentes attitudes, ainsi des autres, cependant il faut s'accommoder au langage vulgaire, & avertir son Lecteur.

Les Organes immédiats de tous nos mouvemens sont les Fibres Motrices; non seulement celles qui composent les gros Muscles, qui servent à remuer les Bras, les Cuisses, &c. mais encore celles qui aident à former les Parties qui se meuvent, indépendemment de ces mêmes Muscles, telles que sont l'Estomach, les Intestins, la Matrice, les Uretéres, la Vessie, les Glandes. Il en faut excepter les Artéres, dont la dilatation dépend uniquement de l'Impulsion du Sang que le Cœur y pousse, & le resserrement, ou la vertu élastique de leurs Fibres, qui ont été tendues au moment de leur Diastole. Il en faut encore excepter les mouvemens qui se font par le ressort naturel ou des Ligamens, ou des Cartilages, comme aussi les Gonflemens qui arrivent à certaines Parties par la disposition de leur tissu Véficulaire, & l'abondance du Sang & des Esprits qui y coulent en certaines rencontres, tels

sont

ſont les gonflemens de la Verge, du Clitoris, du Rets admirable & du Vagin.

OBSERVATION XXIV.

De la Force des Muſcles.

Par M. Duverney, Auteur de la précédente Obſervation.

DANS la plûpart de nos mouvemens, la Nature ſe ſert des Os comme d'autant de Leviers, ce qui augmente l'effet de la force des Muſcles.

Dans les mouvemens des Bras & des Cuiſſes elle employe le Levier de la troiſiéme eſpéce, qui eſt celui où la puiſſance eſt au milieu. En effet l'article du Bras, par exemple, eſt comme l'appuy du Levier, le lieu de l'inſertion du Muſcle eſt l'endroit où la Puiſſance poſe; & l'extrêmité oppoſée, c'eſt-à-dire, le reſte du Bras, ou de l'avant-Bras eſt le fardeau ſur lequel la Puiſſance agit.

Or, il eſt certain que plus l'endroit où la Puiſſance agit, eſt éloigné de l'appui, & plus elle a de force pour agir & pour remuer le fardeau. Pour meſurer cette diſtance, il n'y a qu'à voir quelle eſt la Ligne de direction des Muſcles, & tirer une Perpendiculaire du Centre du mouvement à la Ligne de Direction, c'eſt la longueur de cette Perpendiculaire qui marque cette diſtance.

L'on demande dans quel endroit préciſément de l'article eſt le Centre du Levier.

Pour le bien déterminer, il faut remarquer que dans toutes les piéces Oſſeuſes qui ſont articulées par *Genou* le Centre du mouvement eſt au milieu de la Boule, & que dans toutes celles qui ſont articulées par *Ginglyme* ce Centre eſt dans toute la longueur de l'Axe qui paſſe par les deux extrêmités Cylindriques de l'Os.

Cela nous peut donner lieu de faire ici une réflexion qui eſt que la grande dilatation des extrêmités des Os qui forme les Epyphyſes, ſert à augmenter la force des Muſcles: & pour le bien comprendre, il n'y a qu'à remarquer, premiérement que les Tendons des Muſcles ſont toujours implantés autour des articles. Cela étant, puiſque pluſieurs Puiſſances appliquées à des Leviers ont d'autant plus de force, que leurs directions ſont plus éloignées de l'appui de ces mêmes Leviers, il s'enſuit que les extrêmités des Os étant fort groſſes, & les Tendons des Muſcles paſſant par deſſus, leur force eſt d'autant plus augmentée, qu'ils ſont par ce moyen, plus éloignés du Centre de leur mouvement: de-là il arrive que quoiqu'un Tendon ſe trouve couché ſur la Tête d'un article, il eſt pourtant toujours éloigné du Centre de ſon mouvement du demi Diamétre de cette Tête, comme on le voit dans l'action du Fléchiſſeur du Coude: & comme il arrive qu'à meſure que le Coude ſe fléchit juſqu'à un certain point, la Ligne de direction des Fléchiſſeurs s'éloigne de l'appui, cela ſert encore à augmenter la force.

On demande pourquoi les Tendons s'implantent dans la Partie de l'Os qui eſt voiſine de l'appui. Il paroît d'abord étrange que la Nature les ait placées ſi proche, puiſqu'en les poſant vers l'extrêmité de l'Os qui doit être mû, elle auroit pu mouvoir les poids avec beaucoup plus de facilité.

Il eſt aiſé de faire voir que la Nature ne pouvoit les placer avec plus de juſteſſe: car ſi, par exemple les Fléchiſſeurs du Coude étoient près du Poignet, le Coude ne pourroit faire une auſſi grande flexion; ainſi qu'il eſt néceſſaire en pluſieurs occaſions: il faudroit pour lors que le Muſcle Fléchiſſeur ſe racourcit plus des trois quarts, ce qui eſt impoſſible; puiſqu'on peut démontrer qu'un Muſcle dans ſa contraction ne ſe racourcit qu'environ de la troiſiéme Partie de la longueur qu'il a quand il eſt étendu. D'ailleurs ſi les Muſcles s'implantoient aux Parties des Os les plus éloignées de l'appui, le Bras & la Main deviendroient diformes, parce que ces Muſcles dans leur contraction ſe jetteroient ſi fort en dehors qu'ils occuperoient tout l'eſpace qui eſt entre l'extrêmité du Coude & le Bras: ce qui rendroit ces Parties non-ſeulement monſtrueuſes, mais encore incapables des mouvemens auſquels elles ſont deſtinées.

De plus, ſi les Muſcles Fléchiſſeurs du Coude aboutiſſoient près du Poignet leur Ligne de direction ne ſeroit pas plus éloignée de l'appui que dans la ſituation où ils ſont. Ainſi ils ſeroient obligés de faire le même effort pour commencer à fléchir le Coude, qu'ils ſont dans la ſituation qu'ils ont. Enfin comme il faudroit qu'ils fiſſent une très-grande contraction, il faudroit auſſi employer une très-grande quantité d'eſprits, ce qui ſeroit une dépenſe inutile.

On voit par tout ce qui a été dit, que la méchanique dont la Nature ſe ſert dans l'inſertion des Muſcles conſiſte à bien choiſir le lieu de l'inſertion en la mettant le plus loin qu'il eſt poſſible de l'Articulation, quand une grande force eſt neceſſaire. Ainſi les Muſcles qui ſont employés aux mouvemens de la Cuiſſe ont leur inſertion fort éloignée par la ſituation de ces éminences qu'on nomme *Trochanters*: Outre cet éloignement, la Nature donne à ces Muſcles une épaiſſeur très-conſidérable.

Pluſieurs Fibres miſes en contraction tirent avec plus de force, ſi la Partie doit parcourir un grand eſpace, elles ſont auſſi mouvoir l'extrêmité oppoſée à l'appui par un chemin plus court: c'eſt pourquoi la Nature a coutume de menager la ſituation de l'inſertion des Muſcles, de façon que la force ſuffiſe à l'éloignement de l'inſertion, & que l'eſpace que l'extrêmité oppoſée de l'Os parcourt, ſoit auſſi ſuffiſant & convenable; l'exemple de mouvoir la Machoire va faire ſentir ce qu'on vient de dire.

La méchanique de la Machoire conſiſte en deux choſes, premiérement à menager une entrée convenable aux alimens dont ſe ſert chaque eſpéce d'Animaux, deuxiémement à donner aux Muſcles qui ſervent à les broyer, une force convenable & ſuffiſante. Pour bien entendre cette méchanique, il faut remarquer que l'Os de la Machoire eſt auſſi une eſpéce de Levier dont l'appui eſt à l'endroit de ſon articulation, que le lieu de l'inſertion du Crotaphite eſt l'endroit où la puiſſance agit, & que l'extrêmité oppoſé à cet article eſt la Portion de la Machoire qui contient les Dents.

Par-là on voit que pour proportionner l'entrée de la Bouche à la groſſeur des alimens, la Nature eſt forcée de placer les Muſcles plus ou moins près des appuys. Dans l'Homme, par exemple, ils ſont aſſez proches parce qu'il falloit laiſſer à la Bouche la liberté de s'ouvrir autant qu'il eſt neceſſaire. Mais

en récompense elle en augmente la force par l'épaisseur & le nombre des Fibres charnuës, dont chaque Muscle est composé, & par l'instinct qu'elle a donnée à l'Homme & aux Animaux de porter dans le fond de la Bouche les Corps qu'on a besoin de briser : parce qu'étant plus près de l'appui ils font d'autant moins de resistance. C'est par cette même méchanique qu'on peut rendre raison de la Conformation des Mâchoires & de la situation des Dents dans tous les différens Animaux.

A l'égard des Mâchoires, par exemple, elles sont plus ou moins longues en différens Animaux, ce qui fait que les Dents incisives qui sont placées à leurs extrêmités ont plus ou moins de force pour couper : les Molaires au contraire ont beaucoup plus de force pour broyer, parce qu'elles sont plus voisines du point d'appui ainsi qu'il a été dit.

Comme la force du Levier est fort diminuée vers l'extrêmité de la Mâchoire, & que l'effort qui s'y fait pour serrer n'est pas considérable ; la Nature, pour augmenter le mouvement qui est nécessaire pour l'incision, nous fait ajoûter la force de la percussion, en frappant à petits coups de Dents le Corps que nous voulons briser, ce qui est ordinaire à certains Animaux comme le Porc-Epy, le Cochon d'Inde.

Le Bec de tous les Oiseaux Carnaciers est fort court de même que la Mâchoire des autres Animaux Voraces.

La Nature se sert aussi d'autres espéces de Leviers, par exemple, de celui de la seconde espéce, se voit où le point d'appui est posé au milieu de l'Os ; il est employé dans le mouvement de la Tête sur la premiere Vertébre du Col.

Celui de la troisiéme espéce, est quand on se dresse sur les Orteils : car pour lors l'appui est au bout des Orteils, la puissance est au Talon qui est dressé par l'action des Muscles qui y sont implantés ; & le poids du Corps est sur l'Astragal, lequel est situé entre les Orteils & le Talon ; c'est-à-dire, entre l'appui, & la puissance, mais bien plus près du Talon. Ce qui fait voir quel doit être l'effort prodigieux des Muscles extenseurs du Pied, & c'est pour en augmenter la force que la Nature donne au Talon le plus de saillie qu'il est possible, ainsi qu'on le voit dans ceux qui sont légers à la course.

OBSERVATION XXV.

Sur le mouvement des Muscles.

JE n'ai rien à dire des Observations précédentes, & je ne crois pas même que qui que ce soit puisse les critiquer : il est impossible de pouvoir mieux raisonner sur la Structure & la Force des Muscles. Mais il n'en est pas de même de cette Observation ici, je donnerai un Sentiment contraire dans l'Observation suivante.

Oeuvre posthume de M. Duverney, Conseiller, Médecin, &c. Sur l'Écoulement des Esprits Animaux & le mouvement des Muscles.

Tous les Systêmes du mouvement des Muscles, se peuvent réduire à deux manieres de les expliquer, l'une seulement par la voye des Esprits, & l'autre par la voye du Sang & des Esprits tout ensemble.

Nous allons sur ce Sujet proposer les Sentimens qui nous ont paru les plus raisonnables laissant à chacun la li-

berté de choisir. Nous commencerons par celui du Sang & des Esprits.

Avant *Stenon* on ne parloit que du Système des Esprits, & il est le premier qui ait donné lieu de croire que le Sang contribuë comme Matiére au mouvement des Muscles par la célébre expérience qu'il a faite & que je vais rapporter.

On lie le Tronc de l'Aorte descendante dans un Animal vivant, & l'on remarque quelque tems après qu'il devient Paralytique, d'où l'on conclud que le Sang mêlé avec les Esprits est la cause immédiate de nos mouvemens.

Système du mouvement des Muscles par le mêlange du Sang & des Esprits.

Plusieurs Modernes, & entr'autres *Willis* & *Mayou*. Le premier croit que les Esprits qui coulent incessamment du Cerveau par les Nerfs, se ramassent & se retirent dans les Fibres tendineuses, comme dans des reservoirs, d'où ils passent ensuite dans les Fibres charnues, après y avoir été determiné par l'Ame, ou par les Objets; & que là ils fermentent en se mêlant avec des Parties très-actives que le Sang y a laissées, ce qui fait que les Fibres charnuës qui sont d'elles-mêmes fort lâches & fort poreuses, s'enflent & deviennent par ce moyen plus courtes; après quoi les Esprits qui sont restés de cette fermentation, se retirent de nouveau dans les Fibres tendineuses, & y laissent le reste du Sang avec lequel ils avoient fermenté.

Mayou ayant remarqué que les Fibres charnuës ne sont pas disposées selon la longueur du Muscle, ainsi qu'elles ne peuvent servir à sa contraction, parce que celle du Muscle seroit beaucoup plus petite que celles de ses Fibres charnuës, & par conséquent beaucoup moindre qu'elle n'est en effet. Cela posé il prétend que la contraction des Muscles dépend entiérement de celle des Fibres Membraneuses, qui lient les Fibres charnuës; & la raison est que ces Fibres étant étenduës selon la longueur du Muscle, la contraction du Muscle sera proportionnée à celle de chaque Fibre. Il veut ensuite que le racourcissement de ces Fibres se fasse par le mêlange & la fermentation d'une Partie Saline & Sulfureuse fournie par le Sang & par les Esprits qu'il appelle Nitro-Aëriens. Suivant cette Hypotèse, l'usage de la Chair du Muscle, est seulement de servir de Crible propre à séparer du Sang dont elle est arrosée ses Parties les plus grasses & les plus Salines, ce que cet Auteur prétend prouver par cette Observation.

Dans les grands & violens travaux & dans les Fiévres, on tombe dans un grand amaigrissement, au lieu que quand on travaille peu, on engraisse très-considérablement.

Or, la graisse, dit-il, n'est que la Partie la plus Onctueuse du Sang, figée par quelques Esprits Nitreux & Salins de l'air, ou des alimens. D'où il s'ensuit que cette Matiére grasse & onctueuse, contribuë beaucoup au mouvement des Muscles; puisqu'on voit que l'Animal perd de la Matiére de sa graisse, à proportion qu'elle est employée à cet usage, & c'est pour la même raison que l'Animal le plus maigre reprend bientôt son embonpoint quand il est quelque tems en repos.

Voilà quels sont les Systêmes de Willis, & de Mayou, ceux de *Borelly*, & de *Belliny* en approchent as-

ſez : mais entre tous ceux qui prétendent que le mouvement des Muſcles ſe fait par le commerce du Sang, & des Eſprits, il me ſemble que le Syſtême de M. *Bernoully*, Profeſſeur en Mathématique, eſt le plus plauſible. Il dit que la Fibre Muſculeuſe eſt un eſpéce de Tuyau qui eſt liée de telle maniére, d'eſpace en eſpace, par les Fibres Membraneuſes qui l'entourrent, qu'en ſe gonflant il ſe forme entre les Ligatures, autant de Sacs ou Véſicules, qui par la communication qui reſte encore entr'elles, nonobſtant ces Ligatures, s'enflent toutes à la fois par la Matiére fluide qui en fait le gonflement : d'où il conclud que l'action du liquide renfermé dans le Tuyau ainſi diſtingué en pluſieurs petits Sac doit néceſſairement en les gonflant, produire le racourciſſement de la Fibre charnuë.

Pour avoir le calcul exact des forces que doivent employer les Muſcles dans leur action, il eſt néceſſaire de ſçavoir quelle Figure prennent ces petits Sacs ou Véſicules dans le tems de leur gonflement. Borelly qui regardoit cette Liqueur non pas comme renfermée dans des Tuyaux, mais comme répanduë entre les Filamens des Fibres charnuës, prétendoit que par l'écartement que leur cauſoient les Parties de cette Liqueur, ils décrivoient entre eux des Figures Rhomboïdales, ou de Lozanges ; ce qui eſt tout-à-fait contraire à la Nature de la preſſion d'un liquide : non ſeulement parce qu'on ſçait qu'une Corde fléxible preſſée dans toute ſa longueur, doit néceſſairement ſe fléchir en Ligne courbe, & non en Angles faits de Lignes droites, pour faire des Lozanges, tels que Borelly les ſuppoſe ; mais encore parce que les preſſions faites par les Parties d'un liquide ſont égales en tout ſens : d'où il s'enſuit qu'elles doivent toutes également ſe gourber, & former par-là une Ligne circulaire. C'eſt ce qui a fait conclure à M. Bernoully que les Sacs ou Véſicules qui ſe forment par le gonflement des Fibres charnuës dovent être formés comme des Arcs de Cercle qui tourneroient autour de la Ligne qui va d'une Ligature à l'autre ; & de-là il déduit un calcul très-exact & très-différent de celui de Borelly, mais cette derniere Matiére n'eſt pas de notre Sujet.

Quand à la cauſe du gonflement de ces Sacs ou Véſicules, il ſuppoſe avec Borelly que les Nerfs ne ſont qu'un petit amas de Tuyaux, remplis d'une Subſtance ſpongieuſe, qui eſt toujours pleine de ce Suc ſpirituеux, qu'on nomme Eſprit Animal, qui y demeure ſuſpendu comme l'eau dans une éponge. Or, ces eſprits étant agités dans le Cerveau, ou par la volonté de l'Ame, ou par l'impreſſion des Objets, agitent & ſecouent le Nerf dans ſon Origine. Cela fait que cette liqueur Nerveuſe diſtille par l'une des extrêmités, laquelle eſt diviſée en pluſieurs Fibres, qui s'abbouchent avec les petits Tuyaux qui compoſent la Chair du Muſcle. Il ſuppoſe que quoique ces petits Conduits de Nerfs ſoient toujours ouverts, l'Eſprit Animal n'en peut découler que par cette ſécouſſe, de même que dans une éponge imbibée d'eau, il n'en ſort aucune goutte, qu'on ne la preſſe, ou qu'on y verſe de nouvelle eau.

Cela poſé, il dit que quand, par le commandement de l'Ame, ou par quelqu'autre cauſe, pluſieurs petites gouttes de cette Liqueur viennent à diſtiller par les extrêmités des Nerfs, & à tomber dans les Tuyaux qui compoſent la Chair du Muſcle, pour lors

les Parties les plus subtiles de cette même Liqueur percent & brisent les petites Molécules du Sang, & ouvrent par ce moyen le passage aux petites Particules d'Air, qui y étoient emprisonnées, & qui sont fort condensées, lesquelles se dilatent sur le champ, & font l'ébullition qui sert au racourcissement du Muscle.

Cet Auteur explique aussi comment cette fermentation cesse si promptement, en nous faisant remarquer que les pointes de cette Liqueur spiritueuse sont si fines & si délicates qu'elles ne peuvent ouvrir que les Porosités les plus déliées de ces Molécules qui ne donnent aussi passage qu'à *la Partie la plus subtile de l'air condensé*, qui se dilate au même instant & gonfle tout le Muscle; mais parce que les Particules de cet air sont très-fines, elles s'échappent facilement dans les Porosités du Muscle, & par celles des Tégumens, c'est pourquoi après cette ébullition le Muscle se désenfle, & s'il ne vient de nouvelles gouttes pour produire une nouvelle ébullition, il ne se fait plus de gonflement.

Ainsi si l'on veut que l'action du Muscle continuë; il faut que cette ébullition soit entretenuë par une effusion continuelle de Sang & d'Esprits, & pour l'arrêter il suffit d'interrompre le Cours de l'une de ces Liqueurs. Mais comme la Circulation du Sang a d'autres usages qui sont absolument nécessaires; c'est pour cette raison que la Nature a interrompu le Cours des Esprits dont elle a rendu la volonté maîtresse, & c'est en cela que consiste tout son empire sur les actions volontaires.

Quant à ce qu'on dit que pour arrêter l'action d'un Muscle, il suffit d'interrompre le Cours d'une de ces Liqueurs, c'est ce que l'expérience semble confirmer, puisqu'en liant l'Artére, ou le Nerf d'une Partie, elle devient Paralytique.

Pour comprendre comment ces Esprits, en brisant comme autant de Coins les Molécules du Sang, causent le gonflement, dont on vient de parler, dans les Vésicules des Fibres charnuës, par la liberté qu'ils donnent à l'air de se dilater beaucoup au-delà de ce qu'il étoit dans ces Molécules; il faut faire attention à une Expérience très-curieuse que M. Bernoully a faite, il a trouvé le moyen, en mettant le feu à quatre ou cinq grains de Poudre à Canon, de calculer la condensation de l'air, renfermé dans ces grains, il s'est apperçu qu'il étoit environ deux cens fois plus condensé que dans l'air extérieur; de sorte que l'air compris dans les grains d'une Barique de Poudre enflammée, doit dans sa dilatation s'étendre jusqu'à deux cens fois plus d'espace que n'en occupe cette Barique.

Si on fait attention à la maniere dont l'air étoit renfermé dans ces grains de Poudre, comment le feu l'en a délivré, & comment ensuite ce même air s'est étendu, on comprendra facilement, dit cet Auteur, que l'air, renfermé de même dans les Molécules du Sang doit, *lorsque les Esprits l'en dégagent en brisant ces Molécules*; comme le feu fait dans les grains de Poudre; doit, dis-je, se dilater jusqu'à une espace beaucoup plus grand, qu'il n'occupoit auparavant dans ces mêmes Molécules, & c'est par cette grande dilatation que les Vésicules se gonfleront. En un mot, les Molécules du Sang sont comme les grains de la Poudre à Canon, les *Esprits qui dardent contre* sont comme le feu digéré sur cette Poudre, & la dilatation, qui gonfle les Vésicules, se fait comme l'explosion de

la Poudre, cette comparaiſon ſuivie, donnera par tout des raiſons égales de l'un & l'autre fait.

Quant aux Laſſitudes, on pourroit croire qu'elles ſont proportionnelles aux durées de l'action, & la raiſon en paroît d'abord vraiſemblable.

La voici, il eſt viſible que les Laſſitudes ne ſont que des ſenſations de l'épuiſement qui ſe fait dans la continuation d'une même action : car pour continuer cette action, on vient de voir qu'il faut à chaque inſtant faire de nouvelles dépenſes d'Eſprits, qui ſeront les mêmes ſi cette action eſt la même action, & par conſéquent *les dépenſes totales* ſeront proportionnelles aux durées de cette action, dont les épuiſemens & les Laſſitudes, ſeront de même proportionnelles aux durées de cette même action.

Réflexions particuliéres de M. Daverney, ſur le précédent Syſtême.

Cette raiſon frappe d'abord, mais quand on conſidére qu'à meſure que les Eſprits ſe diſſipent les pores ou les paſſages par où ils ſe ſont échappés, ſe dilatent inceſſamment.

On verra que dans la continuité de l'action, il faudra toujours des Eſprits de plus en plus, c'eſt-à dire, en plus grande quantité à chaque fois, à cauſe de cette dilatation des Pores, & par conſéquent, l'épuiſement ne doit pas être proportionné à la durée de l'action; mais il doit être beaucoup plus grand. Ainſi les Laſſitudes ne ſuivent pas non plus cette proportion, & elles croiſſent infiniment plus que les durées; auſſi voyons nous qu'un fardeau ſoutenu pendant trois minutes, qu'il aura fallu pour nous laſſer, nous cauſera dans la quatriéme une laſſitude beaucoup plus grande que la precedente, & non pas ſeulement du tiers comme il faudroit pour la proportion établie par M. Bernoully.

Syſtêmes du mouvement des Muſcles, par les Eſprits ſeulement.

Paſſons à préſent au Syſtême de ceux qui ſoutiennent que le mouvement des Muſcles ſe fait ſeulement par les Eſprits; ce Syſtême me paroît le plus ſimple, & c'eſt celui auquel je m'attacherois le plus volontiers ſi j'avois à prendre parti. Il ne s'agit que de ſe rappeller ce que l'on a dit de la Structure de la Fibre charnuë, ſoit qu'on la conſidére comme un Tuyau Véſiculaire à l'exemple de M. Bernoully, ſoit qu'on la regarde comme compoſée de pluſieurs fils treſſés; cette derniere Structure paroît très-conforme aux expériences de M. Levenhoek qui dit qu'ayant examiné une Fibre charnuë neuf fois plus petite qu'un poil de la Barbe, elle lui parut compoſée de plus de ſoixante-douze fils entrelaſſés & comme treſſes. Cela poſé, il ſera aiſé de juger que le Liquide ſpiritueux qui découle par les Nerfs dans les petits Tuyaux Véſiculaires, avec leſquels les extrêmités de ces Nerfs s'abbouchent, les dilate ſans ceſſe, en les arrondiſſant, & que ces petites dilatations multipliées dans la longueur de chaque Fibre, ou Tuyau, dans lequel elle ſe ſont en très-grand nombre, produiſent en un inſtant ſon racourciſſement.

La contraction de tout le Muſcle ſe fait donc par l'introduction des Parties ſpiritueuſes de ce Liquide dans toutes les Véſicules dont chaque Tuyau eſt compoſé.

L'accourciſſement de tout le Muſcle fait donc approcher les extrêmités

du Muſcle, c'eſt-à-dire, ſes Tendons: de ſorte que ſi un des deux eſt fixe, & qu'un poids ſoit attaché à l'autre, il remontera à meſure que ce Muſcle s'imbibera d'eſprits, comme on voit qu'un poids monte au bout d'une Corde, à meſure qu'on la mouille: ainſi le plus ou le moins d'action dans les Muſcles, ne ſe fera que par le plus ou le moins d'Eſprits dont ils ſont imbibés.

La plus grande difficulté qu'on puiſſe, ce me ſemble, faire contre cette Opinion, c'eſt que le mouvement que cauſeroit les Muſcles, ſeroit à peu près auſſi lent que celui d'un poids, qu'une Corde mouillée ſeroit monter. Mais on ne s'arrêtera point à cette objection, ſi on conſidére que les Eſprits Animaux entrant dans les Fibres des Muſcles, multiplient leur force, par la même raiſon que l'eau multiplie la ſienne, lorſqu'elle s'inſinue dans les Fibres d'une Corde. En effet l'action des Parties de l'eau qui ſe fait en tous ſens les portant à heurter de toutes parts contre les Filets de la Corde ſur laquelle on la répand, elles s'inſinuent chacune en particulier comme autant de petits Coins, dans les ouvertures qu'elles trouvent entre les Fibres de cette Corde: par là écartant ces Fibres, & dilatant ces ouvertures dans leſquelles elles ſont entrées, elles doivent néceſſairement en racourcir la longueur, chacune à proportion de ſa force. Il eſt vrai que la force de chacune en particulier eſt peu de choſe; mais enfin elle eſt toujours capable de quelque effet, & étant pluſieurs fois multipliée elle doit devenir très-grande. Comme toutes ces petites Parties d'eau y ſont dans un nombre prodigieux, leur force doit auſſi y être prodigieuſement multipliée: auſſi voit-on qu'elles ſont capables de donner à la Corde qui en eſt abreuvée une force qui va juſqu'à élever des fardeaux énormes.

Ce qu'on vient de dire de la maniere dont l'eau eſt capable de racourcir une Corde, & d'enlever un poids ſi conſidérable ſe doit entendre de même de la force que les Eſprits ſont capables de donner au Muſcle, & après avoir vu le premier effet par Expérience, la ſuppoſition du ſecond ne doit plus avoir rien de ſurprenant.

Mais le racourciſſement du Muſcle eſt différent de celui de la Corde, en ce qu'il eſt plus fort, plus prompt, & qu'il ceſſe plus vîte, il eſt plus fort parce que les Eſprits s'y inſinuent en très-grande abondance, la viteſſe dépend de ce que les Eſprits s'inſinuent bien plus promptement; parce que les Muſcles, qui doivent faire de grands mouvemens, ſont tellement ſitués par rapport aux Parties, qu'ils doivent mouvoir, qu'avec un mouvement fort lent, ils en peuvent produire un fort grand. Par exemple, *Borelly*, tom. 1. du mouvement des Animaux, dit que le Fléchiſſeur du Coude n'eſt diſtant du point d'appui de ſon mouvement que de la vingtiéme Partie de ſa longueur, ainſi le mouvement de l'extrémité du Coude doit être près de vingt fois plus prompt que celui de ſon Muſcle.

Cette Explication quoique ſimple, rend raiſon de tous les changemens qui arrivent au Muſcle quand il eſt en action. Premiérement on voit qu'il ſe durcit, parce qu'à meſure que ces petites Fibres s'écartent par la dilatation de leurs petites intervalles, elles s'approchent plus exactement les unes contre les autres, & qu'elles ſe ſerrent de telle maniere, que tout le Muſcle durcit. La même choſe arrive à une

Corde

Corde quand elle eſt abreuvée. Le ſecond changement eſt que le Muſcle ſe gonfle contre l'opinion de Louver qui a avancé que *minoratur dùm contrahitur*.

Le contraire de cette Propoſition eſt prouvé par l'Expérience, car on voit ce gonflement dans le Cœur & dans le Maſſeterre lorſqu'ils ſont en contraction.

Réflexions de M. Duverney.

Il paroît que ſuivant ces deux Syſtêmes, le Sang ne ſert qu'à fournir aux Fibres charnuës la nourriture, la chaleur & la vie par conſéquent; comme auſſi à entretenir leurs ſoupleſſes & leurs Fléxibilités, & la diſtribution des Eſprits qui les parcourent, par le battement des Artéres dont le Muſcle eſt parſemé: & on ne ſçauroit douter, diſent ces Meſſieurs, que les Eſprits ne ſoient la cauſe immédiate du mouvement des Muſcles, puiſque dès qu'ils ſont interceptés, par la Ligature des Nerfs, le mouvement des Muſcles ceſſe tout auſſitôt.

Cela eſt ſi vrai que long tems après la mort de l'Animal, l'on réveille ce mouvement par le ſeul tiraillement des Nerfs; ce qui ſe voit non ſeulement dans le Cœur, mais encore dans les Muſcles du Bras.

SYSTEME DE M. DUVERNEY,
Sur l'action des Eſprits.

Voyons à préſent comment on peut expliquer l'action des Muſcles qui ont des *Antagoniſtes*, & celle de ceux qui n'en ont point.

Les Muſcles qui ſervent aux mouvemens volontaires ont des Antagoniſtes, c'eſt-à-dire, d'autres Muſcles oppoſés, qui ſervent à remuer les mêmes Membres en des ſens contraires. Ceux qui ſervent aux mouvemens purement méchaniques n'ont point d'Antagoniſtes, ſi l'on en excepte les Muſcles du Cœur, auquel ceux des Oreillettes ſervent d'Antagoniſtes. Parmi les Spincters, auſſi, les uns ont des Muſcles oppoſés & les autres n'en ont point. Commençons par expliquer l'action de ceux qui en ont.

Ire. PROPOSITION.

On ne peut pas douter que le Cerveau ne ſoit la ſource d'où coule le fluide qui fait agir les Muſcles. Cela eſt prouvé par toutes les Maladies qui attaquent cette Partie & la Moëlle de l'Epine, & par les Ligatures des Nerfs, ainſi qu'il a été dit tant de fois.

IIme. PROPOSITION.

Le Cerveau peut donc être conſidéré comme un reſervoir qui ſe décharge par les Nerfs comme par autant de Caneaux prêts à recevoir & à diſtribuer les Eſprits; mais l'on ne voit pas pourquoi le Cours des Eſprits peut être interrompu, tant qu'il y en a dans le Cerveau, ni pourquoi ils coulent plus abondamment dans les uns que dans les autres; ſi ce n'eſt à cauſe de la différence du diamètre des Nerfs; ainſi on peut raiſonnablement croire que les Eſprits coulent toujours & ſans interruption dans tous les Muſcles à proportion de l'ouverture des Nerfs qui y aboutiſſent. Dans les Muſcles oppoſés, c'eſt-à-dire, dans ceux qui ſervent à remuer les Membres en ſens contraires, on remarque à chacun la même quantité de Nerfs, ils pa-

roiſſent à la vûë d'un même diamétre, d'où l'on peut croire que les Eſprits coulent auſſi abondamment dans les uns que dans les autres.

Premier Corollaire.

Il doit toujours ſe diſſiper une certaine quantité de ces eſprits par une eſpéce de tranſpiration cauſée tant par leur mobilité & ſubtilité pénétrante, que par le concours continuel de ceux qui ſont portés dans le Muſcle.

Deuxiéme Corollaire.

D'où il ſuit encore que deux Muſcles qui ſont oppoſés, quoiqu'ils ſoient continuellement bandés, doivent cependant toujours paroître ſans action, c'eſt-à-dire, qu'ils ne doivent point ſortir de cet équilibre s'il ne vient quelque cauſe étrangére qui les rompe.

IIIme. PROPOSITION.

Je ne vois point d'autre cauſe primitive du mouvement volontaire des Muſcles que l'Ame, & la ſeule méchanique des Parties dans ceux qu'on appelle Naturels, ſoit que cette méchanique vienne de la Nature comme dans le mouvement du Cœur, du Ventricule, &c. ſoit que l'habitude l'ait enfin formée, comme dans les Doigts d'un Homme qui joue du Lut, ou de la Viole ſans y faire aucune attention : nous avons déja expliqué cette méchanique. A l'égard des mouvemens volontaires, l'on ne peut ſe défendre de les attribuer à l'Ame, ſoit phyſiquement, ſoit occaſionnellement.

Cela ſuppoſé, l'Ame n'a qu'à rétrecir quand il lui plaît, les Nerfs de celui des Muſcles qu'elle veut qu'il céde à ſon Muſcle oppoſé; ou à élargir ceux de ſon Antagoniſte, ou enfin à faire l'un & l'autre en même tems; & alors les Eſprits coulant plus abondamment dans l'un de ces Muſcles que dans l'autre, elle les tirera de cet équilibre où ils paroiſſoient ſans action.

Mais comment l'Ame agit-elle ainſi ſur les Nerfs? C'eſt un Myſtére qu'on ne pourra jamais développer qu'avec celui de l'union de l'Ame & du Corps. C'eſt pourquoi je le répéte encore, je le ſuppoſe ſeulement, & de-là tous les mouvemens volontaires paroiſſent aſſez faciles à expliquer. Les différentes impreſſions des Objets peuvent faire le même effet, tant ſur le Cerveau que ſur les Nerfs.

Les Eſprits qui coulent inceſſamment & également dans le Fléchiſſeur du Coude, par exemple, & dans ſon Antagoniſte, les font agir également l'un contre l'autre; ce qui les met dans une eſpéce d'équilibre, & le Coude demeure immobile, parce qu'il en eſt également tiré de part & d'autre; à peu près comme un Mât de Navire par ſes Haubans, lorſqu'ils ſont également bandés : de ſorte que l'Ame, pour mouvoir le Coude doit rompre cet équilibre; & ſi, par exemple, elle veut le fléchir, elle élargit les Nerfs du Fléchiſſeur, ou retrécit ceux de ſon Antagoniſte, ou bien elle fait l'un ou l'autre en même tems.

Premiérement, en élargiſſant les Nerfs du Fléchiſſeur, les Eſprits y coulent plus abondamment qu'à l'ordinaire : ce qui fait qu'il l'emporte ſur ſon Antagoniſte, quoiqu'auſſi fort qu'auparavant : à peu près comme les Baſſins d'une Balance également chargée de part & d'autre; ſi on les ſurcharge d'un côté de quelque poids, ce côté l'em-

porte sur l'autre dont on n'a rien ôté: & même la différence de leurs poids est égale à l'augmentation de celui qui l'emporte sur l'autre; aussi la différence des forces des Muscles en ce cas est égale au surcroît des Esprits qui survient au Fléchisseur.

Deuxiémement, en retrécissant seulement les Nerfs de l'Antagoniste du Fléchisseur, les Esprits y coulent moins abondamment qu'auparavant; & la diminution qui s'en fait, regorge dans le Fléchisseur. Si les Branches des Nerfs qui vont à ces Muscles ont quelque Tronc commun, hors le Cerveau, comme l'exemple le démontre, alors le Fléchisseur l'emporte sur son Antagoniste à peu près du double des Esprits, ou de la force que celui-ci a perdue.

Mais si ces Nerfs n'ont de communication qu'avec le Cerveau, le regorgement, ou du moins l'épargne, qui s'y fait des Esprits que perd l'Antagoniste du Fléchisseur du Coude, se répand à peu près également dans tous les Nerfs du Corps, comme le regorgement d'un Canal dans son Bassin se répand dans tous les autres Canaux.

Troisiémement, si enfin en même tems que l'Ame élargit les Nerfs du Fléchisseur du Coude, elle retrécit ceux de son Antagoniste, supposé que ce retrécissement & cet élargissement soient égaux, & que les Nerfs de l'un ayent quelque communication avec ceux de l'autre hors le Cerveau, il est clair que la différence de la force de ce Muscle sera triple de celle que son Antagoniste a perdue; & si ces Nerfs n'ont point d'autre communication qu'avec le Cerveau, elle ne sera qu'à peu près le double, pour les raisons qu'on vient de dire.

Mais si ce retrécissement & cet élargissement des Nerfs sont inégaux, comme ils le peuvent être en une infinité de manieres, la différence de leurs forces se peut aussi diversifier à l'infini.

Corollaire.

Comme l'Ame peut fléchir le Coude, 1°. soit qu'elle augmente seulement la quantité des Esprits dans le Fléchisseur; 2°. soit qu'elle diminue seulement la quantité de ce qu'il y a ordinairement dans son Antagoniste, 3°. soit enfin qu'elle fasse l'un & l'autre en même tems. Tâchons de déterminer de laquelle de ces trois manieres l'Ame se sert.

Il y a lieu de croire que c'est la deuxiéme maniere, parce qu'il n'en coûte pas davantage à la Nature, pour mouvoir, par exemple, le Coude, que pour le laisser en repos, puisque des mêmes Esprits avec lesquels elle tient en repos, lorsqu'ils sont également partagés dans ces deux Muscles, elle les met en mouvement les y partageant inégalement, au lieu que des deux autres manieres elle seroit obligée à des frais tous nouveaux comme il paroît par tout ce qui a été dit.

Expliquons à présent comment il arrive qu'un Membre, par exemple, le Bras, soit en mouvement au même instant que l'Ame le veut.

Il semble d'abord que le mouvement du Bras ou de quelqu'autre Membre, ne doive suivre que de loin la volonté que nous avons de le mouvoir, parce que l'Ame ne fortifiant le Muscle dominant que par l'affoiblissement de celui qui céde, l'on s'imagine naturellement qu'à l'instant qu'on veut remuer le Bras, les Esprits commencent seulement à passer de ce Muscle dans l'au-

tre ; & que n'y arrivant que quelque tems après qu'ils ont commencé de retrograder, ils ne peuvent auſſi mouvoir le Bras que quelque tems après qu'on l'a voulu. Mais cette difficulté s'évanouit à la vûe de ce qui ſe paſſe dans les Liqueurs contenuës dans des Tuyaux.

Suppoſons un Tuyau tel qu'on voudra, ouvert par les deux extrêmités, dont l'inférieure ſoit ſeulement bouchée du bout du Doigt ; qu'on le rempliſſe entiérement de quelque Liqueur ; il eſt clair qu'au même inſtant que le Doigt la preſſera par le bas, elle regorgera par le haut. Cela ſuppoſé, il ne faut que concevoir les Nerfs comme des Tuyaux, & les Eſprits comme une Liqueur qu'ils contiennent, l'on verra par la même raiſon qu'au même inſtant que le reflus des Eſprits ſe fait d'un Muſcle dans un Nerf, au même inſtant auſſi le regorgement s'en fera dans l'autre Muſcle, s'ils ont d'autre communication que le Cerveau ; & s'ils n'en ont pas d'autre, la ſeule diminution des forces dans un Muſcle ſuffit, afin que ſon Antagoniſte, qui n'a point changé, l'emporte au même tems que celui-là aura commencé de s'affoiblir ; comme le Baſſin d'une Balance également chargée, emporte l'autre dès qu'on en a ôté le moindre poids.

Or, au même inſtant que l'Ame veut mouvoir le Bras, elle affoiblit un de ſes Muſcles, & au même inſtant il faut que l'autre l'emporte, & qu'ainſi le Bras ſe meuve, par l'acte de la volonté.

Ce que l'on a dit du mouvement du Coude ſe doit entendre de celui de tous les autres Membres qui ſont mûs par des Muſcles oppoſés ; & ce qui a été dit de ſon Fléchiſſeur, ſe doit auſſi entendre de ſon Antagoniſte & de tous les autres Muſcles du Corps.

L'on voit comme on a dit qu'un Muſcle n'agit qu'en ce que les Eſprits s'inſinuant de tous les côtés dans les petites Véſicules, les gonflent & les courbent d'autant plus qu'il s'y en inſinue davantage ; d'où il arrive que leurs extrêmités & les Tendons qui les terminent s'approchent auſſi davantage : de ſorte que ſi un de ces Tendons eſt fixe & que l'autre ſoit attaché à quelque poids, ce poids ſera enlevé d'autant plus haut que la quantité des Eſprits, qui ſe gliſſe dans ce Muſcle, ſera plus grande ; mais ce poids qui tire inceſſamment contre le Tendon qui eſt fixe, tend, ſelon l'effort de ſa peſanteur, à éloigner le Tendon auquel il eſt attaché de celui qui eſt fixe : c'eſt-à-dire, à redreſſer les Fibres de ce Muſcle, & par conſéquent à les rapprocher les unes des autres ; ce qui ne peut arriver ſans qu'une grande partie de ces Eſprits, qui les tiennent écartés, ne s'échappent à peu près de la maniere que l'eau ſort d'entre les Parties d'un Linge mouillé, lorſqu'en le tordant on les preſſe les unes contre les autres.

De la Laſſitude.

Tant que le Cerveau peut fournir à cette diſſipation, l'on ſe ſent aſſez fort, mais dès le moment qu'il n'y peut plus fournir, l'on apperçoit ſa foibleſſe, & le ſentiment qu'on a, s'appelle Laſſitude, Fatigue, Epuiſement.

Expliquons pourquoi le Cerveau ayant bien fourni d'abord à la diſſipation des Eſprits, que cauſoit un poids, lorſqu'on a commencé de le lever, ne peut plus y fournir dans la ſuite : Il y a deux raiſons de cette diminution de forces : la premiere, c'eſt que la grande

quantité d'Esprits que le Cerveau a fourni d'abord l'a épuisé ; la deuxiéme, c'est que ce qui s'en est dissipé ayant élargi les passages par où ils se son échappés, il s'en dissipe plus sur la fin qu'au commencement ; quoique ce poids ne soit pas plus pesant dans un tems que dans un autre : ce qui fait que quand même le Cerveau ne seroit pas épuisé, il auroit peut-être encore de la peine à y fournir, parce qu'il en faudroit plus sur la fin qu'au commencement.

C'est donc non-seulement pour arrêter cet épuisement, mais aussi pour le réparer qu'on se repose de tems en tems, & que lorsque l'on se lasse d'être de bout, l'on se met tantôt sur un pied, tantôt sur l'autre, c'est aussi ce qui fait voir pourquoi on se lasse moins à marcher doucement qu'à demeurer toujours de bout.

La Lassitude (dit M. Duverney) est un Sentiment de douleur accompagné d'une pésanteur des Membres, & en cela elle est différente de la simple foiblesse qui n'est autre chose qu'une impuissance de faire quelques mouvemens sans qu'elle soit précédée d'aucun exercice du Corps, au lieu que la Lassitude suppose toujours quelque violent exercice.

Lorsqu'après un travail penible & de longue durée, les Esprits commencent à manquer, les Fibres charnuës des Muscles s'affaissent & se relâchent, ce qui fait que le Sang ne peut plus passer avec la même vîtesse au travers des petites Fibres qui les composent. cependant comme le Cœur en pousse toujours de nouveau, les interstices de ces Fibres s'en rempliſſent de plus en plus : Or, le Corps du Muscle se trouvant ainsi plein, & surchargé, ses Fibres sont comme écartées, & c'est d'où naît cette triste sensation qu'on nomme Lassitude.

On voit par-là pourquoi ceux dont le Sang a trop de consistance, tels que sont les Mélancoliques, & les Filles qui ont les pâles couleurs se lâsent au moindre exercice ; & pourquoi les Lassitudes *spontanées* sont toujours les avant-coureurs de quelque Maladie : car, ou elles marquent que le Sang a trop de consistence, ou qu'il est agité d'un trop grand mouvement de rarefaction, & par conséquent qu'il ne pourra facilement traverser les Porosités des Muscles & des autres Parties.

Par ce même Principe, il est aisé d'expliquer pourquoi on se fatigue plus étant de bout, ou assis, qu'en marchant.

L'on a dit que la Nature ne faisoit point de nouveau frais pour mouvoir un Membre ; parce que l'on suppose que le Muscle qui le devoit emporter ne trouvoit alors de resistance que de la part de son Antagoniste, que l'Ame peut affoiblir ; mais le poids dont il est ici question faisant l'effet d'un Antagoniste que l'Ame ne peut affoiblir, elle est obligée de se servir en ce cas de la maniere qui a déja été ci-devant proposée ; c'est-à-dire, qu'elle élargit les Nerfs d'un des Muscles & retrécit ceux de son Antagoniste. En voilà assez, ce me semble, dans ce Systême pour prouver l'action des Muscles qui ont des Antagonistes.

Quoique toutes ces manieres d'expliquer le mouvement des Muscles soient fort ingénieuses, dit M. Duverney, elles souffrent pourtant des difficultés presque insurmontables, comme l'Auteur célébre *de la recherche de la Vérité*, l'a fort bien remarqué, qui sont la durée déter-

minée de nos mouvemens, l'augmentation & la diminution déterminée de cette durée, & la promptitude surprenante du changement de quelques-unes de ces déterminations. Les exemples d'explosion, de fermentation des Cordes mouillées, ni ceux qu'on donne des Vessies qui levent des poids considérables à mesure qu'on les gonfle ne levent point ces difficultés.

OBSERVATION XXVI.

SUR LA CIRCULATION DES ESPRITS ANIMAUX, fondée sur de nouveaux Principes ;

Et sur l'Anatomie particuliere du Cerveau & du Cervelet.

L'ON vient d'observer le Sentiment de M. Duverney sur la façon dont les Esprits Animaux opérent le mouvement de tous les Muscles. Ce sçavant Anatomiste a eu soin de rapporter ce qu'en ont dit avant lui les Auteurs les plus célébres. Mais ni les uns ni les autres n'ont pas défini *la vraie Nature des Esprits Vitaux*, & encore moins *leur Circulation Animale dans les Tuyaux Nerveux*, d'où il suit que l'on ignore toujours la maniere dont ils agissent véritablement sur les Muscles, & sur les autres Parties de notre Corps.

Ce que nous venons de voir à ce sujet, ne satisfait point pleinement, les difficultés existent encore, ainsi que l'on en convient, il reste à sçavoir ce que deviennent les Esprits après leurs fonctions ; & s'il est possible que le Cerveau en fournisse continuellement dans les actions violentes & de longue durée, sans tarir la source & causer la mort du Sujet.

Je n'oserois cependant entreprendre de faire la Critique de tous ces Grands Hommes : il faudroit succomber absolument dans l'entreprise : mais il me sera permis, sans attaquer personne en particulier, de donner présentement mes Opinions sur le même sujet.

J'ai formé le Plan de mettre au jour mes lumieres : si elles sont bonnes, je m'en appercevrai par le silence de mes Antagonistes : si elles péchent en quelque endroit, ils m'en feront bien mieux appercevoir : ainsi que l'on a vû, des fautes que l'on croyoit que j'avois faites. Il arrivera peut-être qu'ils diront que ce que je donne a déja été dit ; mais ils n'entreprendront jamais de le prouver.

Anatomie particuliere du Cerveau & du Cervelet.

La Moëlle renfermée dans l'Epine du Dos, est la continuation de la Moëlle allongée, & celle-ci n'est que la production commune du Cerveau & du Cervelet : ainsi on peut considérer la Moëlle de l'Epine & la Moëlle allongée par rapport à leurs Origines, par rapport à leurs enveloppes & à leur substance, comme l'union seule des Branches externes du Cerveau & du Cervelet.

La Partie moyenne, de la Baze du Cerveau est occupée par la Moëlle allongée, & la Moëlle allongée est formée par quatre Branches. Les deux plus fortes de ces Branches viennent du Cerveau, & sont produites par les Lames Médullaires & cendrées, qui

ont auparavant formé les Corps cannelés de chaque Hémiſphére du Cerveau. Les deux petites Branches qui entrent dans la compoſition de cette Moëlle, viennent du Cervelet, & les Racines qui les produiſent ſont ce qu'on appelle dans le Cervelet, *l'Arbre de Vie;* que l'on apperçoit par la coupe Verticale de ce Viſcére.

Sur la réunion des groſſes Branches du Cerveau, qui vont former la Moëlle allongée, il y a une Protubérance tranſverſale, que l'on nomme le *Pont de Varole;* en ſuppoſant que les Branches du Cerveau forment les Rivieres du Fluide Animal, & que cette Protubérance eſt le Pont ſous lequel elles paſſent, le nom de Pont que l'on donne à la Protubérance Médullaire dont il eſt queſtion, eſt aſſez naturel. *Varole* ancien Anatomiſte Italien, qui a donné l'idée de cette comparaiſon, & du nom duquel on s'eſt ſervi, entendoit que les Liqueurs Nerveuſes paſſoient du Cerveau dans la Moëlle allongée & dans la Moëlle Epiniere ſous cette Protubérance. J'adopte cette idée & la trouve ſatisfaiſante. Il reſte ſeulement à ſçavoir ſi les Eſprits vont & viennent en même tems, du Cerveau & de la Moëlle allongée ſous ce Pont.

Il me ſemble cependant que pour donner une idée un peu plus préciſe de la Structure du Cerveau & des Moëlles, l'on devroit appeller ce que les Anatomiſtes nomment les Branches de la Moëlle allongée, *les Racines* du Tronc Médullaire; il faudroit auſſi appeller la Moëlle allongée, le *Tronc Médullaire;* les Nerfs, *les Branches Médullaires;* & la Moëlle Epiniere, *les Branches réunies du Tronc Médullaire.* Cette dénomination donneroit une idée plus diſtincte de la diſpoſition des Parties du Cerveau & de la Nature des Nerfs.

1°. En conſidérant le Cerveau & le Cervelet comme deux Viſcéres particuliers, dont les Filieres ſe réuniſſent pour former les Racines du Tronc Médullaire.

2°. Parce que le Corps de ce Tronc, ou le prolongement du Cerveau ſe diviſe enſuite comme celui des Végétaux, pour former les Nerfs qui ſortent du Crâne & ceux de la Moëlle Epiniere.

Les Racines d'un Arbre, par exemple, s'épanouiſſent dans la terre pour en filtrer les Sucs & former le Tronc, & le Tronc enſuite ſe diviſe & ſe ſoudiviſe pour former les Branches, tout de même que les Filieres du Cerveau & du Cervelet ſe réuniſſent pour former les Racines de la Moëlle allongée, & cette Moëlle ſe ſoudiviſe enſuite pour former les Nerfs.

Cet arrangement nous conduiroit à faire quelques réflexions; ſçavoir ſi les Sucs Nerveux ſont de deux Natures; c'eſt-à-dire, ſi ceux qui proviennent du Cerveau ſont Hétérogénes à ceux qui proviennent du Cervelet; ce qui n'eſt pas vrai-ſemblable. Il vaut mieux croire que l'un ſert à l'action & l'autre à la réaction des Nerfs & à la filtration des Eſprits: car les Filieres qui forment les Branches de ces Viſcéres, paroiſſent de différente conſtruction.

J'ai dit dans mes précédentes Obſervations que les *Parties ignées* ou le Feu matériel, étoit ce qu'on appelle les *Eſprits Animaux;* & je prétends auſſi dans mon Syſtême, qu'on ne peut attribuer la cauſe de toute mutation, & de toute fluité, celle de tout mouvement & de toute diſſolution, & même de toute chaleur qu'à ces Parties ignées, que

je crois répandues en tout lieu & pénétrer tous les Corps de quelque Nature qu'ils soient.

La *Matiére Electrique* est la même que celle du Feu, & celle du Feu la même que celle des *Esprits Animaux*; c'est ce que l'on a déja éprouvé sur quelques Paralytiques, en leur impulsant dans les Nerfs la Matiére Electrique; c'est-à-dire, les Parties du Feu qui forment aussi les Esprits Animaux. Malgré l'évidence de cette preuve, on distingue encore aujourd'hui la Matiére Electrique du Feu, & le Feu des Esprits Animaux. (*Voyez ce que je dis sur ce Sujet dans la IV. Part. de cette Année.*)

Revenons au Texte & n'abandonnons pas la Question. On trouveroit donc, selon la différence des Filiéres du Cerveau & celles du Cervelet, que l'un de ces Viscéres fourniroit les Branches qui portent les Esprits, & l'autre celles qui les rapportent: c'est de quoi il ne faut pas douter. Ce qu'il y a de très-certain, & que j'ai découvert après de longues recherches, c'est que ces conduits Nerveux, du Cerveau & du Cervelet, se réunissent ensemble sans se confondre dans la Moëlle allongée, & que de-là ils s'accompagnent dans les plus petits Filets des Nerfs qui sortent du Crâne & dans ceux que fournit la Moëlle Epiniére, ainsi que les Veines accompagnent les Artéres dans les autres Parties du Corps.

Remarques sur l'Action & la Réaction des Esprits Animaux & sur leur Essence.

Les Académies proposent des Prix pour découvrir comment les Nerfs agissent sur les Muscles. Celle de Berlin a fait annoncer ses Lauriers dans nos Journaux. Je crois que sans ambitionner ces récompenses honorables, qu'il est si difficile de mériter, je puis instruire le Public de ma façon de philosopher sur les Organes du Corps Humain, & donner ici *l'essence des Esprits Animaux & leurs actions & réactions* sur les Muscles & sur les autres Parties du Corps.

Outre le dégorgement des Parties de Feu, qui se fait dans l'Estomach pour échauffer & cuire les Alimens, dont j'ai parlé dans mes Tables d'Anatomie, les Esprits Animaux, ou les Parties de Feu, qui sont impulsés du Cervelet dans toutes les Filiéres qui dérivent de ce Viscére, retournent, après la fonction des Muscles & après leur relâchement, dans le Cerveau par les grosses Filiéres Nerveuses dont nous avons parlé; car il n'est pas raisonnable de croire que les Esprits Animaux (qui découlent du Cervelet pour servir au gonflement & à l'action d'un Muscle) se perdent ensuite & ne retournent plus dans leurs Reservoirs. La dépense de ce fluide seroit alors très-considérable, & sur-tout dans les grands travaux. Nous venons de voir dans les Observations précédentes, l'embarras des Auteurs pour expliquer l'écoulement des Esprits, & qu'ils n'ont pas réfléchi sur leur retour.

On ne peut contester que les Esprits Animaux, la Matiére Electrique & le Feu ne soient la même chose. Examinons avec réflexion tout ce qu'ont dit jusqu'aujourd'hui les Auteurs sur la Nature des Esprits Vitaux, ou Animaux, ainsi que je viens de dire, nous ne trouverons là-dessus rien de clair; tout est confus, ils ont imaginé des Corps inconnus & de peu de rapport avec les Organes: il est inutile de citer ici

leurs

leurs remarques ; il suffit de dire qu'ils ne reconnoissoient pas le Feu Matériel pour l'essence des Esprits Animaux : je vais cependant prouver qu'il n'y en a pas d'autre.

En admettant une Ame distincte de la Matière, on n'est plus sujet à des Spéculations ridicules, où il faut toujours revenir sur ses pas. Le Labirinte des Matérialistes est sans fin : ils se perdent dans leurs idées, & le résultat de leurs *Théses*, est qu'ils sont aussi instruits sur la fin de leurs Questions, qu'ils l'étoient au commencement.

L'existence de l'Ame établie, alors les Esprits Animaux se trouvent aisément dans la Matière que nous connoissons ; nous n'avons pas *besoin* de les supposer & nous pouvons *raisonner* sur leur essence ; & sans aller bien loin, nous les prendrons dans le Feu même, plutôt sans doute que dans les autres Elemens. L'activité du Feu, l'extrême finesse de ses Particules, leur Elasticité ; tout nous sert alors, & nous bâtissons sur le solide.

La réflexion peut nous servir pour confirmer l'idée sensible que je donne des Esprits Vitaux. 1°. Un Animal quel qu'il soit, que l'on mettroit dans la Glace pourroit-il vivre un instant ? Où prendroit-il de quoi entretenir la dissipation des Parties de Feu ? 2°. Un Membre engourdi, ne l'est-il pas par le défaut des Esprits Animaux ou de chaleur ? Ne lui redonne-t-on pas son état naturel en l'échauffant avec le Feu Matériel ? 3°. Dans les défaillances du Cœur où les Esprits Animaux manquent, ne les fait-on pas revenir en rechauffant la Poitrine & la Tête du Malade, en lui frottant les Tempes & le Nez avec des Liqueurs inflammables, pleines de Particules de Feu ? N'est-ce pas en lui faisant avaler des Eaux combustibles qu'on le fait revenir ?

4°. Les Nations plus proches du Soleil ne sont-elles pas plus vives & plus spirituelles * ? 5°. Les Animaux mêmes ne se ressentent-ils pas de cette plus grande abondance d'Esprits Vitaux ? Ne dégénerent-ils pas en changeant de Climats ? 6° Certaines espéces de ces Animaux, par le défaut, ou par le peu d'abondance des Parties de Feu, qu'il y a dans les Climats froids, ne cessent-ils pas de produire ? 7°. Les *Plantes* mêmes ne sont-elles pas dans le même cas ?

8°. Les Alimens qu'on appelle spiritueux, ne sont-ils pas ceux qui sont les plus chargés des Parties de Feu, & ne sont-ils pas en même tems renaître avec plus grande abondance les Esprits Animaux ? 9°. Les Esprits tirés des Boissons avec une trop grande quantité, ne dérangent-ils pas la raison ? L'Ame est-elle maîtresse de les gouverner lorsqu'ils surabondent ? Ne les dirige-t-elle pas alors mal-à-propos ? Enfin l'Electricité, comme je viens de le rapporter, ne désobstruë-t-elle pas les Nerfs, & la force de son impulsion ne débouche-t-elle pas les Conduits pour faciliter le passage des Esprits ; c'est-à-dire, des Parties homogénes du Feu ?

Nous pouvons donc conclure de ces réflexions & de plusieurs autres, qu'il seroit aisé de faire, que *le Feu* & *les Esprits Animaux* sont la même chose : les

* Je n'entends pas ici par les mots de plus *vives* & plus *spirituelles*, avoir plus de capacité & plus d'esprit. D'ailleurs il y a des Maladies en chaque Climat, ou des bénéfices de Nature, qui augmentent ou diminuent l'abondance des Esprits en certains Sujets.

Particules de l'un ſont les Particules de l'autre.

Le Cerveau & le Cervelet ſont les Filtres où ces Parties de Feu ſe ſeparent du Sang, & les Nerfs ſont les Conduits où elles coulent pour dilater & racourcir les Fibres charnuës des Muſcles, en ſe gliſſant dans les Membranes, que forment les Ligatures de ces Fibres charnuës & les Parois des Sacs Membraneux *. Pour lors ces Sacs Membraneux faiſant entre les Interſections, une eſpéce de Reſſort, ils les obligent de ſe racourcir & de ſe contracter; comme les Muſcles du Cœur dans le mouvement de Diaſtole; en comprimant le Sang, occaſionnent le durciſſement & le racourciſſement du Cœur.

Le Sang renfermé dans les Sacs Membraneux, dont les Fibres Muſculeuſes ſont compoſées, ſe trouve comprimé par les Interſections des Productions de la Membrane commune du Muſcle, laquelle renferme effectivement les Particules du Sang; mais en petite quantité; c'eſt ce qui donne ſa Couleur de Rouge-pâle aux Fibres en particulier, & celle de Rouge foncé à l'aſſemblage de ces Fibres. Je conclus de-là que, lors du reſſerrement & du racourciſſement de ces Sacs Membraneux, les Particules de Sang reſtent plus enfermées & plus contenuës, & forment toute la force du Muſcle: mais lors du retour des Eſprits, les Membranes étant relachées, ces Particules fluent de nouveau de-là dans les Veines, & ſont moins comprimées. C'eſt pourquoi en liant la groſſe Artére; & par conſéquent la ſource du Sang, les Fibres charnuës perdent les Particules de Sang contenuës dans les petits Sacs Membraneux, dont nous venons de parler; & les Eſprits, dans la contraction qu'ils occaſionnent de ces Membranes, n'opérent plus la dureté & le racourciſſement du Muſcle. Voyons préſentement la raiſon de la réaction des Eſprits après l'office des Muſcles.

Il ne ſeroit pas naturel de croire que ſi les Eſprits Animaux découlent du Cervelet par les Nerfs, pour l'action prompte de chaque Muſcle, ou de toute autre Partie de notre Corps, ils retournent en même tems dans le même Viſcére par les mêmes Filiéres; en ſuppoſant qu'il y ait une action & une réaction d'Eſprits tout à la fois; comme il arrive lorſque l'on fait toute ſorte de mouvemens en même tems. Il paroit donc bien plus naturel, que ſi les Eſprits découlent de l'un des Viſcéres du Cerveau, ils retournent dans l'autre; puiſque les Filiéres de ces deux Viſcéres s'uniſſent enſemble & s'accompagnent, comme nous avons dit, pour former la Moëlle allongée & toutes les Parties de Nerfs qui ſortent du Cerveau & de la Moëlle de l'Epine.

Si l'on me demande pourquoi je donne à l'un de ces Viſcéres l'action plutôt qu'à l'autre, je répondrai qu'il paroît que les Filiéres les plus fines ſont les plus propres à l'action de toute Liqueur impulſée. Nous choiſirons donc ſans peine pour l'action des Eſprits le Cervelet, & pour leur réaction le Cerveau, ce qui occaſionne ſans doute le gonflement & le relachement des Muſcles.

Il me ſemble que c'eſt ce que l'on cherche, & que l'on trouvera quand

* Les Anatomiſtes, que nous avons cité, dans l'Obſervation précédente, ont obſervé les Ligatures & ces Sacs Membraneux.

on voudra, pour expliquer les mouvemens Musculaires. Je puis ajoûter ici que le Cerveau renvoye ensuite au Cervelet, par le *Plexus Choroïde*, les Particules de Feu qu'il reçoit de la distension des Nerfs.

Ces réflexions faites, on peut croire qu'il suffit à l'Ame, d'arrêter le retour qui se fait continuellement des Esprits dans le Cerveau, de l'un des Muscles qu'elle veut mettre en contraction, & d'impulser avec plus de force ceux qui vont du Cervelet dans le même Muscle.

OBSERVATION XXVII.

Sur l'Anevrisme, ou sur les dangereux effets de la fausse Saignée.

J'AI été témoins en 1750, de la Cure admirable de cette Maladie, faite par M. Faget, Chirurgien Major de la Charité. Je dessinai pour lors, selon le desir de ce célebre Artiste, la Playe, l'Opération & les Instrumens, dont il se servoit pour arrêter le Sang dans sa source, & n'en donner au bras que ce qu'il falloit pour l'empêcher de périr. Ce qui produisit, moyennant le régime & les remédes convenables, la parfaite guérison. L'Artére Brachiale se reprit, & le Sang circule aujourd'hui dans le Bras du Sujet, comme dans les autres Parties de son Corps. Il exerce son Métier, & fait les mêmes efforts qu'il faisoit ci-devant *.

Avant de donner la Planche, nous dirons quelques mots de cette Maladie, pour instruire les Amateurs. D'autant mieux que tout le monde s'y trouve exposé, si on a le malheur de se servir d'un Chirurgien mal-à droit. A l'égard de la façon de la traiter & de la guérir, M. Faget en a donné la Dissertation dans les Mémoires de l'Académie de Chirurgie, à laquelle ceux qui veulent opérer auront recours.

Il y a deux sortes d'Anevrisme, l'une qui vient de la dilatation de la Membrane interne des Artéres, lorsque la Membrane externe est détruite; & l'autre de la piquûre ou de la rupture de ces deux Membranes.

Dans la premiere sorte d'Anevrisme; les humeurs corrosives, qui se forment dans les Playes, peuvent ronger une partie des Tuniques Artérielles; c'est-à-dire, la Membrane externe; & alors l'Impulsion continuelle du Sang, trouvant moins de résistance dans cet endroit, pousse la Membrane interne qui le retient, & forme de grosses poches, qui se rempliſſent de Sang, & où il circule comme dans un gouffre. L'égratignure d'une Lancette, ou de tout autre Instrument, qui ne perce pas tout-à-fait l'Artére, peut aussi causer cette sorte d'Anevrisme.

La seconde espéce d'Anevrisme est dangereuse, les suites en sont ordinairement funestes. Telle étoit celle qu'a gueri M. Faget dans l'Hôpital de la Charité. Cette sorte d'Anevrisme consiſte dans l'ouverture de l'Artére, soit par incision, avec la pointe de la Lancette dans les Saignées, ou avec tout autre Instrument, dans tel accident que ce puisse être; soit par la rupture des Artéres dans les grands efforts. Pour lors le Sang s'extravase entre la Chair & la Peau; il se coagule par couches, ne pouvant plus circuler, & forme des masses molles & fibreuses, comme celles qui sont ici représentées.

L'Anevrisme par conséquent peut

* C'est un Porteur d'eau du Quartier Saint Antoine.

se former de l'une ou de l'autre façon, dans toutes les Parties du Corps où il y a des Artéres un peu considérables entre la Peau & les Muscles. Mais la plus ordinaire est celle du Bras, qu'occasionne la Saignée.

Les quatre Veines que l'on pique dans les Saignées du Bras sont la *Céphalique*, qui est celle du dessus; la *Médiane*, qui est celle du milieu; la *Basilique*, qui se trouve en dessous; & la *Cubitale*, qui est plus voisine du Cubitus.

Celles que l'on ouvre le plus communément sont la Médiane & la Basilique; elles sont aussi les plus dangereuses: la Basilique sur-tout est souvent très-proche de l'Artére Cubitale, & la Médiane se trouve toujours placées sur le Tendon du Biceps; mais aussi le Sang ne sort pas si aisément de la Cephalique, & il est difficile de saigner à la Cubitale. C'est la raison pourquoi on ne perce point ces Veines ici, quoiqu'il y ait moins de danger.

La plûpart des Chirurgiens Turcs, qui ne font point usages des Sangsuës, ne saignent que ces deux Veines, pour ne pas risquer d'estropier leurs Malades, ce que j'attribuë à leur peu d'adresse.

Tous les Bras ne sont pas faciles à saigner: à quelques-uns on n'est pas maître de choisir la Veine, & bien souvent il faut s'en tenir à celle qui est la plus apparente, & quelquefois deviner l'endroit où elle doit être, sur les moindres apparences.

Si malheureusement on perce l'Artére en piquant la Basilique, on s'en apperçoit sur le champ, par l'impétuosité & par la couleur vermeille du Sang: on peut alors avoir recours à un prompt remède, mais un peu violent, tel que je le vais ici rapporter d'après le célébre *Dionis*.

Guérison subite d'une Anevrisme.

« Un Chirurgien de Paris saignant » un Pensionnaire du Collége d'Har- » court, lui ouvrit l'Artére, dont le » Sang se lança comme un trait d'Ar- » balêtre, de l'autre côté du Lit; il » faisoit une très-grande arcade; il sor- » toit en sautillant, & il s'élévoit dans » le Plat une écume d'un vermeil oran- » gé & en grande quantité. Ayant con- » nu que c'étoit l'Artére qui étoit ou- » verte, il ne s'étonna point, il dit au » Malade que son Sang étant aussi « échauffé, il falloit en tirer beaucoup, « afin que cette Saignée calmât cette » grande chaleur; il demanda un se- »cond Plat & en tira jusquà ce qu'il vit » que le Malade commençoit à tomber » en foiblesse. Pendant que le Sang » sortoit, il avoit mis une piéce de » Monnoye dans la compresse, & il » avoit demandé une seconde Bande. » A mesure que le Malade s'affoiblis- » soit, l'Arcade que faisoit le Sang di- » minuoit & bailloit. Ayant ôté la Li- » gature, & le Malade étant évanoui, » le Sang cessa de sortir. Il prit ce mo- » ment pour appliquer la compresse & » bander le Bras qu'il serra plus qu'à » l'ordinaire, & mit deux Bandes; & » ayant ployé le Bras sur l'Estomach » du Malade & attaché à sa Camisol- » le, de crainte qu'il ne l'étendit, il » lui jetta de l'Eau au visage, lui fit » sentir du Vinaigre & le fit revenir » de son évanouissement. Il eut soin » de faire jetter le Sang avant que de » s'en aller, & il recommanda bien au » Malade de ne point remuer son Bras, » lui disant que s'il le débandoit, son » Sang étoit si furieux, qu'il seroit » mort avant qu'on le pût secourir. Le

» soit saignant d'avoir été appellé pour » un Malade dans son voisinage il l'alla voir, & trouva que le Malade avoit » été assez obéissant pour avoir laissé » son Bras dans le même état qu'il l'avoit mis : le lendemain il lui rendit encore visite, & quoique le » Malade se plaignit que son Bras » étoit bien serré, il lui persuada de n'y » toucher que le troisième jour, & après » l'avoir débandé, il y remit une nouvelle compresse & une autre Bande, » pour plus grande sureté. La Cicatrice se fit comme auroit fait celle » d'une Veine, & le Malade a cru » qu'on ne lui avoit jamais fait une » meilleure Saignée. »

Il a été facile ici de guérir & de cicatriser une Artére, en supprimant le Sang dès l'instant de son ouverture ; mais dans le cas où l'Anevrisme est entiérement formée, l'Opération de M. Faget est l'unique, & la seule qui peut réussir. C'est lui qu'il faut alors consulter dans le traitement de cette Maladie, ainsi que j'ai déja dit.

EXPLICATION

De la Planche E *d'Anatomie, représentant l'Anevrisme d'après l'Opération de M. Faget.*

FIGURE I.

A. B. Le Bras malade.
C. D. Les Tégumens renversés ainsi que dans l'Opération.
E. La Celphalique.
F. La Médiane.
G. La Basilique.
H. La Cubitale.
I. L'Artére Brachiale.
L. Le Biceps.
M. Son Tendon.
N. Son Aponévrose.
O. Le Nerf.

FIGURE II.

P. L'Artére Brachiale.
Q. La piquûre de l'Artére.
R. S. Les Rameaux de cette Artére.
T. V. Sa division sur le pli du Bras.
T. L'Artére Radiale.
V. L'Artére Cubitale.

EXPLICATION.

De la Planche F *d'Anatomie, représentant les Tumeurs sanguines causées par l'Anevrisme.*

FIGURE I.

Elle représente la Tumeur dans son état naturel avec ses Lames écailleuses du côté de la Peau.

FIGURE II.

Elle représente la même Tumeur du côté de l'Artére avec sa cavité.

FIGURE III.

Elle représente le Sang caillé fraîchement contenu dans cette cavité.

FIGURE IV.

Elle représente les Lames écailleuses détachées, où l'on apperçoit des espéces de Fibres.

FIGURE V.

Elle repréſente la Coupe caverneuſe de toutes les Lames qui compoſent la Tumeur.

a. Les Couches coineuſes & blanches, qui forment une eſpéce de Membrane racornie.

b. Les Couches rouges & ſpongieuſes qui ſont ſéparées des précédentes.

c. Les Cavités de la Tumeur.

d. L'Artére piquée.

e. Son jet & la ſource de l'Anevriſme.

FIGURE VI.

Inſtrument ou Couſſinet qui a ſervi à la compreſſion.

FIGURE VII.

Autre Couſſinet à vis & à reſſort pour comprimer l'Artére.

PHYSIQUE.

OBSERVATION VII.

SUR LA CREATION DU MONDE, ET SUR LE DELUGE UNIVERSEL.

Et Critique de Telliamed, ou le Philoſophe Indien.

CE Livre en deux volumes (*a*) eſt une eſpéce de Roman Philoſophique, où on a renfermé divers ſentimens, & entr'autres une partie de la Doctrine de Thalès (*b*).

Telliamed n'admet que les eaux de la Mer, & leurs Diminutions pour principe actif de la formation de la Terre : il en fait ſortir non ſeulement les Monts, les Vallées, l'Homme, les Animaux Quadrupédes & les Inſectes, mais encore les Oiſeaux, & les Plantes de toute eſpéce. *Les Hommes*, dit-il, *ont été tirés des Eaux, & leur ſont redevables de leur Origine.* Il conclud de-là qu'il n'y a jamais eu de Déluge, & que la Création eſt une chimére.

Le Philoſophe Indien fait la Terre en forme de fuſeau & plus élevée vers les Pôles que vers l'Equateur ; c'eſt-à-dire, de la Figure à peu près d'un Œuf : Il prétend que la Partie Septentrionale, étant plus groſſe & plus chargée de Montagnes, emporte la Partie Méridionale : c'eſt ce qui, ſelon lui, cauſe l'obliquité des Pôles de la Terre, à la Ligne Ecliptique que no-

(*a*) Il eſt imprimé depuis peu à Paris, & ſuppoſé de 1748, & de l'impreſſion d'Amſterdam. L'Editeur de ce Livre eſt M. de Guer. Je ſuis obligé de le nommer, parce qu'on m'a fait l'injuſtice de me ſoupçonner de l'avoir été.

(*b*) Thalès n'admettoit que l'eau pour principe de toutes choſes.

tre Globe parcourt dans le cours d'une année : Voici ce qu'il dit ensuite. « Lorsque la Mer couvroit toute la surface » de la Terre, alors tous les jours de » son circuit annuel autour du Soleil » étoient à peu près égaux ; mais comme les Eaux de la Mer renfermoient » en leur Sein des Montagnes beaucoup plus grandes dans la Partie Septentrionale que dans la Méridionale, » à mesure que les Eaux ont diminué » l'égalité qui avoit été jusques-là dans » le Globe, s'est affoiblie. Alors par » la diminution de ces Eaux, le Pôle » Méridional a perdu le poids de son » côté, qui s'est conservé dans le Pôle Septentrional. Ainsi s'est fait (ajoûte-t-il) dans les Pôles de la Terre, » cette variation rélative à la position » du Soleil, & à l'état du Firmament. »

Selon cette idée, il faut supposer que *les masses des Montagnes ont une pesanteur déterminée qui entraîne le Globe de la Terre.*

A l'égard de la cause générale du mouvement des Globes, selon Telliamed, la découverte en a été faite *lors de l'Invention des Lunettes d'approche* & par leur secours : « Depuis l'Invention » des Lunettes d'approche, dit-il, » on a découvert que le Soleil fait tourner autour de lui, par sa chaleur & » par le mouvement qui lui est propre, notre Terre & les autres Planettes qui sont à la portée de l'activité de son Feu * qui agit sur la Matiere dont le Globe du Soleil est » composé, & il arrivera un tems où » l'ayant tout consommé, ce Feu s'éteindra entiérement, après s'être » affoibli insensiblement à proportion » de l'Aliment qu'il y rencontre. ».

Je sçais bien que cette définition ne satisfait point ; mais il n'y en a pas d'autre. Notre Philosophie entend que le Créateur n'entre pour rien dans les mouvemens qui se passent dans la Nature, & qui plus est, selon lui, « il » suffit de ne pouvoir comprendre que » la Matiére & le mouvement ayent » commencé, pour les croire éternels. »

C'est là l'abregé & même la substance totale des nouvelles Découvertes de M. de Maillet. *La Description de l'Egypte* qu'il nous a donnée, nous préparoit à cette derniere production. Les Matérialistes ont ici un illustre défenseur de leur cause commune.

L, A. D. P. digne Eleve du grand Philosophe Indien, vient depuis peu de faire paroître les progrès qu'il a faits dans cette Philosophie. Il ne m'appartient pas de combattre celui-ci ; mais je puis attaquer Telliamed & mettre au grand jour les défauts essentiels & la foiblesse du raisonnement de ce Philosophe. Pour y réussir il suffit de rassembler sous un seul point de vûe, les diverses idées qu'il a répandues dans l'étendue de son Livre : alors il ne sera plus question que de répondre à celles qui méritent quelque attention.

SYSTÉME DE M. DE MAILLET,

Concernant la Matiére & le Mouvement.

1°. La Matiere est éternelle. (*pag. 61 du 2. vol.*)

2°. La cause du mouvement actuel des *Globes* vient de la chaleur du Soleil (2e. *vol. pag.* 68.)

3°. La chaleur du Soleil & des Etoiles vient de l'embrasement des Ma-

* Ceci est ajoûté à la Philosophie de M. de Maillet, ou Telliamed.

tiéres combuſtibles qui les compoſent, (2e. *vol. pag.* 81.)

4°. Lorſque le Soleil s'éteint, il eſt remplacé par un autre Soleil. Si un Globe ſemblable au nôtre s'embrâſe, les générations ſe ſont ailleurs. Tout ſe ſuccéde, & par ce moyen le mouvement de l'Univers a été & ſera perpétuel. (2e. *vol. pag.* 229 & 230.

Telliamed prétend, moyennant ces quatre propoſitions, fonder le Matérialiſme & démontrer la Nature du mouvement. Il eſt vrai qu'il dit à la fin du Livre, qu'il ſuppoſe une *Création*: mais en quel tems fixer cette Création, ſi la Matiére eſt éternelle, & que les Viſciſſitudes des Globes ayent été de tout tems?

SYSTÉME DE M. DE MAILLET;

Sur la Formation de la Terre.

1°. La Terre a été autrefois toute couverte des eaux de la Mer, & elle tournoit alors ſur elle-même, comme elle fait aujourd'hui. (2e. *vol. pag.* 74.)

2°. La Mer dans cet état ne renfermoit rien de vivant dans ſon ſein. (1er. *vol. pag.* 68.)

3°. La Mer diminue continuellement; elle a diminué de tout tems & elle diminuera juſqu'à l'extinction des eaux. (1er. *vol. pag.* 1, & *ſuiv.*)

4°. Lors de la découverte des plus hautes Montagnes, par la diminution de la Mer, les Poiſſons & les Coquillages ont commencé à ſe multiplier. (1er. *vol. pag.* 69.)

5°. La Mer en ſe retirant a laiſſé ſur les Montagnes les moins élevées des Animaux Marins. (1er. *vol. pag. idem.*)

6°. Le mouvement naturel de la Mer, eſt le principe de ce Syſtême; elle renfermoit de tout tems des courans dans preſque toute ſon étendue; ces courans étoient de pluſieurs eſpéces. (1er. *vol. pag.* 18.)

7°. Les Montagnes, les Vallées & les différens Terrains, qui ſont dans les Eaux, & ceux qui ſont ſur la Terre, n'ont été formés que par la force active de ces courans. (1er. *vol. p.* 27.)

M. de Maillet avec ces ſept Propoſitions, veut combattre l'Ecriture & nier le Déluge univerſel. Il ne s'apperçoit pas qu'il commence par établir lui-même *un Déluge de la même Nature* de celui qu'il veut détruire.

SYSTME DE M. DE MAILLET.

Sur la Création des Hommes & de tous les Animaux Terreſtres.

1°. La Nature opére les ſémences de la Génération des Animaux dans le ſein des Eaux où elles ſont répandues. (2e. *vol. pag.* 220.)

2°. Les Sémences de toute eſpéce ſont auſſi répandues dans l'Air; même dans les Parties des Globes enflammés, ou lumineux, qui ne ſont pas encore pénétrés par le Feu. (2e. *vol. pag.* 218.)

3°. Que ces Sémences ſoient éternelles, ou qu'elles n'exiſtent que par une Création; ces deux Opinions peuvent, ſelon M. de Maillet, être également admiſes. (2e. *vol. pag.* 225.)

4°. Les Animaux Terreſtres ont été tirés du ſein de la Mer. (2e. *volume pag.* 133.)

5°. Les Poiſſons, en paſſant d'un Element dans l'autre, ont ſelon les diverſes eſpéces, produit les divers genres d'Animaux qui ſont ſur la Terre. (2e. *vol. pag.* 135.)

6°. Les Hommes tirent leur origine des *Hommes Marins & Tritons*, qui ſe ſont peu à peu accoûtumés à vivre entiérement

entiérement ſur la Terre. (2e. *volume*, *pag.* 150.)

7°. La Nature a choiſi le tems & les lieux propres à la tranſmigration des Races Marines, & à la reſpiration de l'Air. (2e. *vol. pag.* 197.)

8°. Il y a pluſieurs eſpéces d'Hommes. (2e. *vol. pag.* 171.)

9°. Il y a eu des Hommes à queue, comme, par exemple, un Provençal à la Ciotat, nommé *Cruvillier*. (2e. *vol. pag.* 175.

10°. Il y a des Hommes d'une ſeule Jambe & d'une ſeule main. (2e. *vol. pag.* 185.)

11°. Il y a des Races de Géans. (2e. *vol. pag.* 188.)

12°. La ſuite de la Génération de tous les Animaux ſe fait lorſque le Mâle eſt parvenu à un certain âge, & que les Semences de ſon eſpéce ſe réuniſſent en lui par l'air qu'il reſpire & par les Alimens dont il ſe nourrit; à cauſe de la Loi générale de la Nature, qui veut que chaque choſe cherche à s'attacher à ſon eſpéce. (2e. *vol. pag.* 221.)

Moyennant ces douze Propoſitions diſperſées dans pluſieurs endroits du ſecond volume, M. de Maillet veut établir la Formation de l'Homme & de toutes ſortes d'Animaux Terreſtres & Aquatiques par le ſeul concours des *Sémences* ou des *Molécules* contenues dans le ſein de la Mer, qui, ſelon lui, eſt l'inſtrument principal & la Mere productrice de tous les Etres vivans qui exiſtent dans ſon ſein & ſur la Terre.

Cet Auteur peu raiſonnable, aime mieux créer les Animaux par le ſeul ſecours d'une Matiére paſſive, que de convenir qu'un Etre Suprême, vivant & actif, eſt l'unique principe de la Création, & l'Auteur primitif & perpétuel des mouvemens qui s'opérent à chaque inſtant dans la Nature.

Le Philoſophe Indien devroit s'appercevoir que non ſeulement les Eaux n'ont par elles-mêmes aucune activité, puiſqu'elles reçoivent leur aſſaiſſement de la Lune, leur fluidité de l'impulſion des Rayons du Soleil, & leurs flots, leurs courans & leurs agitations, de la preſſion de l'Air; mais encore que leur Paſſivité eſt démontrée en réfléchiſſant ſeulement que la Mer ſeroit glacée & immobile ſans l'Aſtre du jour, & qu'ainſi elle ne peut être la cauſe primitive d'aucune ſorte de Création, puiſqu'elle ne ſe meut elle-même que par un ſecours étranger.

Et ſi ceux qui ont donné dans la Philoſophie de M. de Maillet avoient enſuite réfléchi que l'Agent Univerſel, c'eſt-à-dire, le Feu lui-même, eſt ſemblable à toute autre Matiére, puiſqu'il eſt perceptible par nos ſens; ils conviendroient alors ſans peine qu'il ne peut pas y avoir une activité innée dans le Feu, qui lui ſoit plus propre qu'à l'Air & à l'Eau ou à la Terre, ſi elle ne lui eſt imprimée par un Etre immatériel; la qualité la plus eſſentielle de la Matiére étant l'inertie.

Si la Matiére en général étoit active, les Elemens ſe nuiroient, ſe détruiroient, s'embrouilleroient & l'ordre établi ſe diſſiperoit, & tout reſteroit dans le cahos & dans la confuſion.

Je crois que le peu de réflexions que je fais ici ſuffit pour détruire l'activité prétendue des Eaux, & la formation chimérique des Hommes & des Animaux qu'elles ont occaſionné. Elles feront connoître la néceſſité d'un Etre Créateur; ſurtout ſi on joint à ces réflexions celles que tous les Hommes font naturellement lorſqu'ils ſe conſi-

dérent eux-mêmes & tout ce qui les environne. Il me reste présentement à prouver la Création de la Matière & le Déluge Universel.

La Création de la Matière.

La Matière ne peut point être coéternelle avec Dieu. Il faudroit demander alors si Dieu remplissoit l'immensité, en quel endroit étoit donc placée la Matière? Et supposé que Dieu la pénétrât en tout point, de quelle espèce étoit donc la pâte qui la constituoit? La pénétration de Substance est incompatible avec la raison.

Si, malgré la force de ces réflexions, on soutient toujours que la Matière n'étant point pénétrée par l'Esprit de Dieu, elle occupoit un endroit avant les tems; il faudroit dire alors que Dieu n'étoit point immense à tous égards, il faudroit borner son étendue, & construire des extrêmités éternelles à un Etre indépendant. Le Créateur auroit alors confiné avec la Matière, & la Matière ayant mis des limites à sa grandeur en auroit infailliblement mis à sa puissance: elle seroit restée opposée à l'Esprit Divin, dans les tems comme dans l'Eternité, & il n'y auroit jamais eu de Création. Ainsi si on ne peut supposer la coéternité de la Matière avec Dieu & admettre en même tems son existance: Dieu ne peut point avoir été le simple Architecte de l'Univers; il faut nécessairement qu'il en soit le Créateur.

Si l'on demande alors où Dieu auroit-il pris la pâte qui forme la Matière, puisqu'on ne peut rien créer de rien? Je réponds que la volonté de Dieu suffit pour constituer la Matière: La Matière n'est rien en elle-même dans le fond, puisque celle que l'on appelle primitive n'a jamais pu se définir par un Philosophe que ce soit; d'où je conclus qu'elle n'est pas éternelle, si elle ne dépend que de l'effet de la volonté. L'acte de la volonté est toujours momentané, parce qu'il est considéré comme dépendant de celui qui le forme. Donc Dieu a créé la Matière & l'a créée dans les tems.

On va me répondre présentement: La Matière étant créée ainsi que vous le prétendez, nous rencontrons actuellement la même difficulté, qui existoit en la faisant coéternelle; c'est-à-dire, qu'elle borne aujourd'hui l'immensité de Dieu, & que Dieu ne peut avoir donné des Limites à son étendue sans diminuer sa grandeur.

Une parole suffit pour satisfaire à cette question. Nous venons de dire que la volonté de Dieu suffit pour constituer la Matière qu'elle n'est rien d'elle-même. Il ne faut pas d'autre raison pour prouver que Dieu est aujourd'hui & sera toujours aussi grand & aussi étendu qu'il a été dans tous les tems: puisque la Matière n'est que l'acte de sa volonté.

La Matière ne paroît à nos sens que ce que Dieu veut qu'elle nous paroisse. Tout ainsi que les couleurs ne sont rien en elles-mêmes qu'une différente Modulation de Lumiere, par rapport à nos Organes; de même la Matière paroît d'une certaine forme impénétrable, chaude ou froide, toujours relativement à nous.

Bien loin de croire que la Matière est éternelle & infinie, & qu'elle constitue notre Etre en entier, je crois au contraire qu'elle n'est rien: que Dieu seul est l'Etre Universel: que la Matière & nous n'existons qu'autant qu'il lui plaît: & qu'il y a cependant une très-grande différence entre notre façon

d'exister & celle de l'existance de la Matière.

Le Déluge Universel.

L'Ecriture Sainte nous a décrit le Déluge ; & les marques de ce terrible Phénomène sont imprimées dans presque toute l'étenduë de la Terre. On trouve par tout des Animaux Marins pétrifiés & incrustés dans les Rochers & dans les Pierres, sur la Cime des Montagnes & dans les Carières les plus profondes. Je donne à la fin de cette Dissertation une Pièce de cette nature très-rare ; c'est un Poisson tout entier, dont la Moëlle de l'Epine est cristalisée ; les Os & les Epines agatisés & les Chairs pétrifiées. On l'a trouvé dans la Pierre même (à laquelle il tient encore) sur la Montagne de Bolen, à plus de vingt lieues de la Mer Adriatique, & à 4 ou 5 lieues de Veronne & de la Riviere d'Adige *. C'est M. du Bois Jourdain, Ecuyer du Roi & son Lieutenant-General au Gouvernement du Toulois qui possède cette rareté dans son Cabinet, où il y a plusieurs autres sortes de pétrifications très-curieuses.

A l'égard des debris de Navires pétrifiés que l'on trouve dans les Terres à 8 ou 10 lieues de la Mer, ou de quelque Etang considérable, & quelquefois enterrés bien avant dans la Terre ; pour en définir la cause, il suffit de citer les Volcans, les tremblemens de Terre & les Tempêtes.

On prouve cette vérité par un nombre considérable d'exemples ; mais je me contenterai de donner seulement celui du Perou, arrivé depuis cinq ou six ans au *Callao* de Lima, où la Tempête emporta les Vaisseaux de la Côte à 5 ou 6 lieues dans les Terres, & plusieurs furent engloutis, ainsi que diverse Maisons, dans les fentes effroyables que le tremblement de Terre occasionna en plusieurs endroits. Les Eaux de la Mer ont repris depuis ce tems-là leur lit ordinaire, ainsi qu'elles ont fait de tout tems.

L'apparition des Lacs, l'engloutissement des Monts est toujours une suite de mêmes effets ; & on ne peut rien conclure de ceci, ni pour ni contre le Déluge Universel : Si ce n'est des Coquillages & des Poissons pétrifiés, dont je viens de parler, que l'on trouve sur les Montagnes les plus élevées & les plus écartées de la Mer.

Il est très-certain que ces marques non-équivoques certifient une inondation Universelle, & si on n'avoit des preuves certaines de la stabilité des Eaux de la Mer, il seroit inutile d'admettre le Déluge, ou du moins on pourroit admettre tout à la fois cette cause ou celle de l'affaissement continuelle de la Mer : parce qu'il n'y a que ces deux Phénomènes qui puissent être cause de ces productions singulieres : d'où je conclus qu'en prouvant la stabilité actuelle des Eaux de la Mer, & par conséquent son ancien lit. Je prouve la réalité du Déluge, puisque la preuve de celui-ci est une conséquence nécessaire de la preuve de l'autre.

Les Auteurs profanes ont aussi parlé d'un Déluge, soit qu'ils en eussent eu la connoissance par tradition, ou qu'ils ayent copiés l'Ecriture Sainte, com-

* M^r. de Vertillac a possédé ci-devant ce trésor d'Histoire Naturelle, dont je crois que le Mercure a déja fait mention.

me ils ont fait en bien d'autres endroits ; mais il n'eſt point queſtion ici d'écrit ni de tradition, on pourroit rejetter l'un & l'autre. Ces preuves ſeroient mal reçues de certains eſprits. Je ne veux adopter que les preuves Phyſiques.

Les Impies, les Matérialiſtes, ne trouvent pas leur compte dans cet événement, où le Bras de Dieu s'eſt viſiblement fait ſentir ſur la ſurface de la Terre. Le Menſonge avec lequel ils bâtiſſent leurs Opinions a beſoin d'un certain enchainement de ſuppoſitions pour ſoutenir ſon établiſſement; mais il écroule à la moindre attaque. Ainſi que nous allons voir.

M. de Maillet, pour détruire le Déluge Univerſel, appercevant lui-même la foibleſſe de ſon raiſonnement, cite l'autorité des Chinois, des Arabes, &c. Je viens de dire que je refute toute citation écrite pour & contre ; & pour convaincre les Incrédules, qui veulent s'en rapporter à des Peuples Barbares, plutôt qu'à la Tradition de nos Peres, je ne donnerai dans cette Diſſertation que des raiſons Phyſiques. On peut cependant obſerver en paſſant que ſi les anciens Ecrits Chinois répondent à la force du deſſein de ces Peuples, à la beauté de leur Peinture & à la mélodie de leur Muſique, il n'y a pas beaucoup de fond à faire ſur leurs connoiſſances Hiſtoriques, qui doivent être apparemment de la même étoffe, ainſi que l'Hiſtoire de leurs Dieux : je ne m'en rapporterai donc qu'aux faits, & qui plus eſt à ceux même que cite M. de Maillet.

EXEMPLES ſur leſquels M. de Maillet fonde la Diminution de la Mer & la Découverte des Terres.

« 1°. A deux ou trois journées du » Nil, du côté de la Libye & dans les » Déſers qui terminent l'Egypte à ſon » couchant, on trouve pluſieurs ruines de Villes conſidérables. Les Sables ſous leſquels elles ſont enſevelies, ont conſervés les fondemens » & même une partie des Edifices, » des Tours & des Forteresſes dont » elles étoient accompagnées ; & comme dans ces lieux il ne pleut jamais, » ou fort peu & très-rarement ; il y a » apparence que ces veſtiges y ſubſiſteront encore pendant pluſieurs » milliers d'années. Ces Villes détruites ſont placées *à peu près ſur une Ligne du Nord au Sud*, ou ſi vous voulez de la Méditerranée vers la Nubie. Elles ſont éloignées comme je » vous l'ai dit, de deux à trois journée de l'Egypte habitable, & enfoncées d'autant dans les Déſerts. » Leurs diſtances entr'elles eſt d'une, » de deux, & quelquefois de trois » journées. (*t.* 1, *p.* 128 & 129.)

« Que l'on examine la poſition de » ces Villes, comme je l'ai fait, en » commençant par celle où étoit ſitué du tems d'Alexandre & des Romains le *Temple de Jupiter Ammon*: » il ſera évident qu'elles ont été les » *Ports de la Mer de l'Egypte*. La Ville » & les Portes d'Alexandrie ont ſuccédé à la Ville & au *Port célébre* par » le Temple de Jupiter Ammon : celui-ci avoit ſuccédé à la plus proche des autres ruines, que l'on » rencontre en remontant vers la Nubie, & celle-là aux ſuivantes.

« Pour preuve de ceci on remarque » au-devant de toutes ces ruines, du » côté du Septentrion & de la Mer » Méditerranée, *l'endroit qui leur ſervoit de Port*. Les Baſſins n'en ſont » pas même encore totalement comblés, & l'on en diſtingue aiſément

» la forme & l'étendue. Je ne doute » point que si en divers Bassins on » creusoit dans les Sables dont ils sont » en partie remplis, on n'y trouvât » des restes de Bâtimens. Mais je n'a- » vois ni assez de Monde, ni assez de » vivres & d'Eau pour entreprendre » un pareil travail, que le hazard pou- » voit prolonger infiniment. (*t.* 1, » *p.* 130 & 131.)

« 2°. La grande & la petite Sirte, » si renommées dans l'Histoire Ro- » maine & toutes deux assises sur le » bord de la Mer, il n'y a que 16 ou » 17 cens ans, en sont déja assez » éloignées. *Il est vrai que c'est autant* » *à cause du peu de fond de la Mer sur* » *cette Côte Afriquaine*, que par la di- » minution de ses Eaux. Si vous en- » trez dans les Déserts dont cette Cô- » te est bordée, quelles vestiges & » quelles traces n'y trouverez-vous » pas, comme en Egypte, des Villes » & des Ports qui y fleurissoient au- » trefois ? les apparences des Ports, » & les vestiges des Bâtimens qui les » environnoient, y subsistent en cent » endroits. Des Barques pétrifiées en- » tiérement ou en partie, qu'on trou- » ve à 30 ou 40 journées de la Mer, » ainsi que dans les endroits qui en » sont plus voisins; des Coquillages » sans nombre mêlés aux Sables des » Déserts, ou attachés à des Rochers » ou à des Montagnes qu'on y ren- » contre de tems en tems; des Val- » lons à leurs pieds remplis aussi de » Coquillages; des Bancs entiers qu'on » en découvre dans d'autres endroits, » sont des témoignages certains que la » Mer a couvert toutes ces contrées. » (*t.* 1, *p.* 133 & 134.)

« 3°. On a beau dire que sur les Côtes de Normandie, la Mer gagne » continuellement dans les Terres. » N'est-il pas constant que *Hasleur* qui » autrefois servoit de Port à la Vil- » de Rouen, & où on voit encore les » Tours, que la Mer a ruinées par ses » vagues, est déja éloigné de ses » bords ? Le Havre qui lui a succédé, » & qu'on a bâti il y a peu de tems sur » le Sable & la Vase qu'elle avoit » amassés entre Harfleur & elle, ne » tiendra pas long-tems sa place. Il » faudra que l'Art travaille de nouveau » pour former plus loin un abri aux » Bâtimens destinés à apporter des » Pays éloignés les choses nécessaires » au maintient de l'abondance & des » commodités des habitans de Rouen » & de Paris.

« Tel est le sort de tous les enfroits » Maritimes. La Marseille de nos jours » n'est déja plus située au même en- » droit où étoit placée celle des Ro- » mains. Son Port n'est aujourd'hui ni » celui de ce tems-là, ni même à la » suite de l'ancien : *c'est un ouvrage de* » *l'Art*, creusé à côté de celui-là; & » une restitution qui a été faite à la » Mer *d'un lieu qu'elle avoit déja aban-* » *donné*. Ce nouveau Port que l'Art a » formé depuis peu d'un Marais, sera » encore abandonné pour toujours & » comblé par la retraite des Eaux de » la Mer comme le premier l'a été, » tandis que les Isles d'Hyeres au Con- » tinent du côté des vieilles infirme- » ries, & privées du peu d'eau qui les » environne, en formeront un plus » beau. A peine se souvient-on déja » aujourd'hui de la position de la » Marseille ancienne & de celle de » son Port, on se souviendra aussi peu » dans la suite du Port de la Marseil- » le moderne. »

« Frejus, Port si célébre autrefois » pour l'azile qu'il donnoit aux Galé- » res des Romains, & où j'ai vû le

» Baſſin dans lequel elles mouilloient, » eſt une autre preuve autentique de » la diminution des Eaux de la Mer. » Ce Baſſin n'eſt pas ſeulement conſi- » dérablement éloigné de ſes bords, » *puiſqu'il y a même un Lac d'eau douce* » *entre l'un & l'autre* ; mais il eſt en- » core évident que, quand on enle- » veroit tout le terrain qui les ſépare, » la Mer ne pourroit retourner en ce » Baſſin à la hauteur qu'on juge qu'elle » devoit y être du tems des Romains. » Je doute même que ſi on la rame- » noit par un Canal aux Murs d'Aigue- » mortes, aux pieds deſquels S. Louis » s'embarqua ſur les Vaiſſeaux qui le » porterent en Orient, elle ſe trou- » vât au point où elle étoit il y a ſi » peu de ſiécles. Ravennes, autrefois » Port des Romains, n'eſt-il pas tota- » lement comblé; & cette Ville ne » ſe trouve-t-elle pas déja à quelque » diſtance de la Mer? Le Port de » Brundiſy eſt devenu inutile, plus » par la diminution des Eaux de la » Mer, que par l'Ouvrage des Véni- » tiens qui cherchent à le remplir. La » plûpart des Côtes d'Italie & de la » Méditerranée ont déja changé de » face depuis 17 à 18 cens ans. Li- » ſez les Itinéraires des Romains, & » confrontez ce qu'ils diſent de vos » Ports de Provence avec ceux qu'on » y trouve aujourd'hui, vous verrez » que ſi quelques uns de ceux qu'ils » citent ſubſiſtent encore, il y en a » déja beaucoup d'effacés, tandis qu'il » en a paru de nouveaux. Les pre- » miers ayant apparamment dès lors » fort peu de profondeur, ont ceſſé » de pouvoir ſervir d'azile aux Vaiſ- » ſeaux, *ſoit à cauſe des Sables qui y* » *ſont ſurvenus*, ou par la diminu- » tion des Eaux de la Mer. Par la » même raiſon ceux qui ſubſiſtent ſont » peut être devenus meilleurs, tandis » que les nouveaux qui étoient in- » connus aux Romains ſe ſont formés » par cette voye. »

« Les environs de la Ville d'Hières » fourniſſent autant qu'aucun autre » lieu de cette Côte, des preuves ſen- » ſibles de cette vérité. De l'endroit » appellé le Signal, où ſe noya, dit- » on, le fils d'un Comte de Proven- » ce, il y a aujourd'hui à la Mer trois » grands quarts de lieues; & le pro- » grès de la prolongation de ce terrein » eſt remarquable d'année en année; » non ſeulement par la diminution » des Eaux de la Mer, mais encore » *par le Sable & la boüe qu'un petit Tor-* » *rent venant des Montagnes ſupérieures,* » *y charrie continuellement. D'ailleurs en* » *cet endroit ſon fond eſt ſi peu conſidéra-* » *ble qu'à 500 toiſes de diſtance du riva-* » *ge, on ne trouve qu'environ deux pieds* » *d'eau.* (*t. 2, p.* 149, & 153)

CRITIQUE de la preuve que M. de Maillet a tirée des prétendus faits que nous venons de citer.

Je réponds à la premiere Obſerva- tion que l'endroit où étoit poſé le Tem- ple de *Jupiter Ammon*, dont M. de Maillet veut faire un Port de Mer du tems d'Alexandre & des Romains; ſelon ſon propre témoignage n'eſt qu'un monticule poſé en de-là d'une chaîne de Montagnes dans les vaſtes Plaines de la Lybie, à une cinquantai- ne de lieues de la Mer Mediterranée*,

* Voyez la Deſcription de l'Egypte par le même Auteur *tom.* 2, *pag.* 45. en parlant de ce Temple, il n'eſt aucunement queſtion de Port de Mer. Tous les Hiſtoriens Anciens & les Modernes avant lui, n'ont jamais fait non plus un Port de Mer du Temple de Jupiter Ammon.

La raiſon ſeule indépendamment de toute autre preuve détruit cette vaine idée. Il ſuffit de conſidérer que la place où M. de Maillet ſuppoſe que ce Temple étoit bati, ne peut pas avoir été Port de Mer. Toutes les Montagnes qui la ſéparent de la Méditerranée auroient dû être alors des Iſles poſées devant ce Port. Or quelle raiſon y auroit-il eu de fabriquer un Port en de-là de pluſieurs Iſles, qu'auroient formé ces Montagnes, & de pluſieurs écueils: dans cette poſition il auroit été même à 40 lieues de l'embouchure du Nil; pendant qu'entre cette embouchure & ce Port & vis-à-vis la Mer, il y a plus de 30 lieues de Pays aucunement coupés de Montagnes & qui n'auroient par conſéquent été couvert d'aucune Iſle nuiſible à la Navigation.

M. de Maillet auroit une eſpéce de raiſon, ſi l'endroit en queſtion n'étoit qu'à quelques lieues d'Aléxandrie, & ſituée proche le Nil.

Si cet endroit étoit du tems des Romains un Port de Mer, ou même du tems d'Alexandre, il faudroit, à plus forte raiſon, qu'alors l'Iſthme de Suès, ou la partie de Terre qui ſépare la Méditerranée d'avec la Mer Rouge, fût couverte des Eaux de la Mer: cet endroit étant fort bas, fort étroit, bordé de deux Mers & aucunement coupé de Montagnes, comme l'endroit qui ſépare le prétendu ancien Port de Mer de la Mediterranée. Il n'y a cependant ni marque ni tradition qui nous apprenne que cet Iſthme ait jamais été ſubmergé. A l'égard des marques que Monſieur de Maillet a imaginé autour des Villes qui dénotoient des Ports Maritimes; le fait n'eſt pas conſtaté; il eſt au contraire démenti par la Deſcription qu'il nous a donné lui-même de l'Egypte ainſi que je viens de le remarquer dans la précédente Apoſtille.

2°. Je réponds à la ſeconde Obſervation, que la grande & la petite Sirte, ſi rénommées dans l'Hiſtoire Romaine, aſſiſes au bord de la Mer il y a 16, ou 17 ſiécles., je dis que ces lieux ne ſont pas ſi fort éloignés de la Mer, comme on veut nous le faire croire: & M. de Maillet a donné une autre cauſe plus raiſonnable de ce Phénoméne que j'ai ſoulligné dans ſa propre citation.

3°. La troiſiéme Obſervation eſt plus à notre portée: il s'agit du Havre & de Harfleur, du Port de Marſeille & de celui de Fréjus: je ne ſuis pas en état de donner des raiſons des changemens qui ſont arrivés en Normandie, quoique j'y aie paſſé autrefois, m'étant embarqué au Havre en 1733, pour paſſer à Cadix. Mais je puis décider de ceux de Provence, ſur-tout de celui de Marſeille dont je ſuis natifs.

L'on vient d'appercevoir que M. de Maillet prétend, que le Port moderne de Marſeille n'eſt pas ſitué au même endroit où étoit placé l'ancien Port, auquel ont abordé autrefois les Romains. Cela eſt vrai: mais *Telliamed* déguiſe ici la vérité comme à ſon ordinaire. Il veut faire entendre *que la Mer s'eſt écoulée; que ſon lit ayant baiſſé, on a abandonné l'ancien Port faute d'eau, & que les Marſeillois ont creuſé un Baſſin plus proche des flots, où les Bâtimens de toute grandeur abordent, & où ils ſont à l'abri & dans un endroit vaſte qui paroît cependant être plutôt l'Ouvrage des Hommes que celui de la Nature, ce qu'ils ne ſçauroient plus faire dans l'ancien, qui, ſelon lui, eſt à ſec.*

L'ancien Port exiſte encore aujourd'hui comme du tems des Anciens Ro-

mains : il porte non seulement des Bâtimens ordinaires ; mais encore des Vaisseaux assez considérables ; il est entouré de Rochers & paroît avoir été toujours le même : il conserve encore le nom que les Romains lui avoient donné ; c'est-à-dire, *Portus Galliæ*, & en Provençal, *Porté-Galle*. C'est dans ce Bassin où les enfans vont aujourd'hui se baigner : j'y ai moi-même plongé des Oursins *, dans le tems que j'étois Ecolier ; j'y ai même vû un Vaisseau Anglois qui s'étant trompé pendant la nuit, avoit pris l'embouchure de ce Port pour celui dont on se sert aujourd'hui.

Les nouvelles Infirmeries sont bâties à côté de cet ancien Port : il est cependant vrai que ce Port est présentement hors de la Ville ; mais il faut observer que la nouvelle Marseille n'est pas bâtie en-dessous ou plus proche de la Mer ; mais sur la même Ligne & plus à l'Est, dans une autre plage qui a été plus facile à agrandir que celle-ci, & qui est mieux exposée.

A l'égard des autres prétendues diminutions de Mer qui sont arrivées à Fréjus, elles sont de la même Nature, ainsi que celles du *Havre* & de *Harfleur* ; les Sables que charrie la Seine auront prolongé les bords de son embouchure, ainsi que le *Delta* s'est formé en Egypte à l'embouchure du Nil, & la *Crau* d'Arles à l'embouchure du Rhône.

C'est ainsi qu'aux environs de la Ville d'Hiéres le terrein grossit par les boues & les terres que charrient les pluies & les eaux du Torrent qui découle des Montagnes voisines. La grosseur des Vaisseaux de notre tems est sans doute la cause du changement de plusieurs Ports : on en fait dans des lieux plus profonds à mesure que les Hommes ont imaginés de plus grosses machines flottantes.

Il s'ensuivroit du Sentiment de Telliamed, que les *Dunes* de la Hollande, & les Digues qui retiennent les Eaux qui inonderoient ce Pays, seroient dans la suite inutiles par l'affaissement de la Mer ; mais c'est ce qui n'arrivera point : on observe au contraire que ces Eaux sont toujours dans la même élevation selon le Flux & le Reflux, & selon les Saisons, ou la situation de la Lune.

M. de Maillet nous prédit qu'un jour *l'Angleterre tiendra à la France & aux Pays-Bas*, que *le Détroit de Gibraltar deviendra une Langue de Terre* ; que *la Mer Noire & la Méditerranée ne seront plus que des grands Lacs*, & qu'insensiblement *les Isles & les Continens se lieront ensemble*. C'est ce qui nous reste à sçavoir.

Ayant détruit la fausse preuve de la diminution de la Mer, malgré les exemples dont a voulu se servir M. de Maillet, nous devons être assuré de la fixation de son lit.

Nous avons aussi fait comprendre que le Cours des Eaux des Fleuves & des Rivieres peut former des terreins à leurs embouchures, sur le bord de la Mer, & même d'une grande étendue, au moyen d'une longue suite d'années, ce qui est assez naturel en considérant l'assemblage qui s'y forme de plusieurs boues, terres, sables & graviers que les Eaux courantes entraînent ordinairement, sans que l'on en puisse conclure que ces mêmes langues de Terre ont été autrefois submergées.

Je conclus de tout ceci, 1°. qu'il n'y a aucune preuve de la diminution

* Châtaignes de Mer.

des

des Eaux de la Mer ; parce que les Continens, les Iſles principales & les Iſthmes les plus connus ſont toujours les mêmes, c'eſt ce qui prouve au contraire la fixation de ſon lit.

2°. Que les terres qui s'allongent ſur ſes bords, ne le ſont qu'aux embouchures des Fleuves & des grandes Rivieres.

3°. Que les vagues de la Mer, au contraire, creuſent continuellement les Rochers ſur leſquels elles ſe briſent, ſur-tout s'ils ſont eſcarpés. J'en ai vu des exemples ſur toutes les Côtes que j'ai viſitées : elles forment même des Antres & des Cavernes conſidérables dans les endroits où la terre eſt moins ferme, & où les Eaux gagnent les terres bien avant.

4°. Que les Plages ou les Plaines maritimes augmentent ſouvent par les graviers & les ſables que la Mer pouſſe ſur le Rivage.

5°. Et que malgré la ſtabilité de la Mer & la fixation de ſon lit, l'on trouve réellement qu'il y a des productions marines ſur le ſommet des Montagnes les plus élevées & les plus éloignées de la Mer ; productions non équivoques, ainſi qu'ont voulu dire quelques-uns, mais très-véritables & bien conſtatées.

Moyennant la ſolidité de ces réflexions, que bien d'autres ont faites avant moi, je reviens aux Coquilles & aux Poiſſons que l'on trouve par toute terre à une ſi grande diſtance de la Mer, & où il n'eſt pas poſſible ſelon le ſentiment univerſel, que les vagues, les tempêtes ni tout autre accident ayent pû porter ces productions.

Je me ſers enſuite du propre ſyſtême des Matérialiſtes ; c'eſt-à-dire, de la cauſe propoſée, qui ne conſiſte qu'à la ſeule inondation totale de toute la Terre par les Eaux de la Mer. Il eſt impoſſible d'en admettre un autre pour expliquer le tranſport des Coquilles marines dans les endroits dont nous venons de parler : il m'eſt aiſé alors de prouver phyſiquement le Déluge Univerſel, & je dis :

Si la Mer ne diminue plus préſentement, & ſi elle a inondé la Terre autrefois, il y a donc eu un accident particulier qui a été cauſe de cette inondation Univerſelle. Car tout le monde conviendra que ſi elle s'étoit diminuée ſans diſcontinuation par ſucceſſion de tems, elle diminueroit encore aujourd'hui, & nous en aurions des preuves plus certaines que celles qu'on a voulu nous inſinuer.

Tout ce que l'on pourroit me répondre, c'eſt que la Mer inondoit la Terre avant la Création de l'Homme & des Animaux terreſtres, & qu'elle contenoit alors des Poiſſons & des Coquillages : on pourroit ajoûter que lors de la Création des Hommes, Dieu ayant ſoulevé les Eaux dans l'Atmoſphere, n'avoit laiſſé ſur la ſurface de la Terre que les Eaux qui forment préſentement la Mer, *auſquelles il avoit donné des bornes*, & avoit découvert les Terres néceſſaires à la Génération des Animaux terreſtres, & à la multiplication des Hommes.

Nous avons d'ailleurs une preuve du ſoulévement des Eaux, par ce qui arrive tous les jours, & l'immenſité d'Eaux que contient notre Atmoſphére, ce qui eſt prouvé par des expériences de toute Nature.

Mais en adoptant cette hypotéſe, on admettroit deux ſortes de Créations, une pour les Poiſſons, & une autre pour les Animaux terreſtres, & il faudroit alors prêter à Dieu des va-

riations dont il eſt incapable.

Dieu, ayant déterminé de créer l'Homme & les Animaux terreſtres, ſçavoit que la Mer ne devoit pas inonder toute la Terre. Pourquoi donc auroit-il inondé la Terre avant de créer les Animaux terreſtres, & pourquoi auroit-il fait périr, en les créans, une infinité de Coquillages & de Poiſſons qui ſe promenoient dans le ſein des Eaux, & dont nous rencontrons les traces.

Il faut donc convenir que, puiſque l'Homme & les Animaux terreſtres ne peuvent avoir été créés après l'inondation totale de la Terre, & que l'on trouve ſur toute l'étendue de ſa ſurface des Coquilles & des Poiſſons pétrifiés, qu'il y a eu inconteſtablement un *Deluge Univerſel*, c'eſt-à-dire, un affaiſſement univerſel des *Eaux ſupérieures*, ou des Particules aqueuſes contenues dans notre Atmoſphére, qui ont ſoulevé les Eaux de la Mer, qui pour lors ont ſurnagé ſur toute la ſurface du Globe, & détruit tout ce qui étoit ſur la Terre, à l'exception de la Famille de Noë, & des eſpéces différentes des Animaux qui étoient contenus dans l'Arche, ainſi que nous l'apprend l'Ecriture Sainte.

L'Ecriture Sainte, comme l'on voit, ne m'a pas ſervi à prouver qu'il y avoit eu un Déluge; mais ayant démontré, par le raiſonnement Phyſique, le plus à la portée de tout le monde, qu'il étoit impoſſible qu'il ſe trouvât des Animaux Marins dans les lieux les plus éloignés de la Mer, ſans qu'il y ait eu un pareil Phénomène; & que l'affaiſſement actuel & perpétuel de la Mer étoit une chimere: les Philoſophes peuvent ajouter foi à l'Ecriture Sainte, puiſqu'elle s'accorde ſi bien avec les Vérités Naturelles.

On peut encore dire que les Torrens, qu'ont cauſé d'abord l'affaiſſement des premieres Eaux, & les Terres de toutes façon qu'ils ont entraînés, ont formé les différens lits que l'on trouve en creuſant la terre en divers endroits. Ce ſont ces mélanges qui ont compoſé par la ſuite les Marbres dans les Carriéres: ce qui eſt une ſeconde preuve de la façon que les Eaux ſe ſont affaiſſées ſur la Terre, c'eſt-à-dire, en peu de tems par un Déluge: car il eſt impoſſible qu'elles euſſent entraîné & mêlangé les Terres ſi leur affaiſſement avoit été inſenſible, comme le dit Telliamed.

EXPLICATION

De la Planche A, des Pétrifications curieuſes.

A. B. Partie de Pierre compoſée de deux couches différentes, où eſt la moitié du Poiſſon.

C. D. Autre Partie de la même Pierre, ſur laquelle eſt reſté la ſeconde moitié du Poiſſon.

E. E. Diverſes fentes qui ont été faites avant de partager la Pierre, qui paroît avoir été fendue, après avoir ſcié le tour du Poiſſon; lequel a été découvert apparamment dans la Pierre par ſes extrêmités, miſes en évidence pas ces mêmes fentes.

J'ai vu de ces ſortes de pétrifications au Jardin du Roi & dans le Cabinet de M. de Raumur, fort belles & bien entieres, mais celle-ci m'a paru contenir un Poiſſon d'une plus groſſe forme & mieux conſervé, dans la ſéparation de la Pierre.

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES ET DES *ARTISTES MODERNES.*

ARTICLE VIII.

Sur la Lithotomie, concernant des nouvelles réflexions, en faveur du Grand & du Haut-appareil par M. DE CHAIGNEBRUN.

ON a vu depuis peu les fameuses Disputes qui se sont élevées dans les Arts, ainsi que dans la Philosophie; entr'autre *le Lithotome caché* a fait grand bruit. Aujourd'hui, Monsieur DE CHAIGNEBRUN, Auteur de la présente Dissertation, vient à l'appui de M. le Cat contre le Frere Côme, & donne des nouvelles réflexions que le Public amateur recevra avec plaisir.

LETTRE à un Chirurgien de Province.

MONSIEUR.

Depuis l'impression du petit Ouvrage sur la Taille, que j'ai eu l'honneur de vous envoyer, & sur lequel vous m'avez fait des objections contre le Grand appareil, j'ai eu occasion de voir Messieurs les Chirurgiens en chef des Hôpitaux de Lyon, de Bordeaux, de Nantes, M. Nigoul (Lithotomiste, Pensionnaire de la Ville de Toulouse) & nombre d'autres Lithotomistes; ils m'ont dit qu'ils tailloient au Grand appareil avec un succès des plus heureux; & c'est l'expérience de ces Messieurs, jointe au succès particulier que M. Boudou a eu en se servant de la même méthode, qui servira à vous faire voir que ce n'est pas sans fondement que j'ai voulu prouver l'avantage de cette ancienne méthode sur certaines prétendues nouvelles manieres de Tailler à la Partie inférieure de la Vessie, sous le nom de Grand appareil en méthodes latérales, qui font quelquefois des plaies si grandes à ce viscére, qu'elles sont suivies de très-fâcheux accidens, ainsi que M. le Cat illustre Chirurgien, l'observe dans une

Lettre du Journal des Sçavans du mois de Mars 1749.

M. le Cat y réfute les prétendus avantages du Lithotome caché, que le Frere Côme a annoncé comme nouveau dans celui du mois de Décembre 1748, mais qui ne l'eſt pas ſelon M. le Cat: auſſi M. de la Faye conviendroit-il, ſi on le lui demandoit, qu'en 1745, je lui communiquai l'idée d'un ſemblable Lithotome, à l'exception de la virolle, que je voulois faire conſtruire; mais ce ſçavant Chirurgien m'ayant repliqué qu'il avoit été fait mention d'un pareil Inſtrument, je n'en parlai pas davantage, quoïque je me fuſſe propoſé de m'en ſervir dans d'autres vûes que celle du Frere Côme, (qui prétend en être l'Inventeur:) c'eſt-à-dire, que je n'aurois pas voulu me ſervir de mon Lithotome, ou Biſtouri caché, pour étendre l'inciſion auſſi avant dans le corps de la Veſſie que le propoſe le Frere Côme de le faire avec le ſien; parce que les plaies de la partie inférieure de ce Viſcere qui anticipent beaucoup ſur ſon corps, ſont plus ſujetes à l'inflammation, à la gangrene & aux infiltrations de l'urine, des glaires, des ſables, du ſang & du pus, & plus difficiles à ſe réunir que dans la ſimple ſection de ſon col, ou dans une inciſion qui ne paſſe pas quatre à cinq lignes au-delà. La raiſon eſt que la partie inférieure du corps de la Veſſie ſouffre tous les effets de l'action de ſa Partie ſupérieure, qui eſt la principale Partie agiſſante de cet Organe, & qui pouſſe de haut en bas, ou vers ſon Orifice, l'urine, les glaires, & les autres corps étrangers qu'il peut contenir; ce qui eſt capable de le mutiler & de l'irriter; y étant déja diſpoſé, ſoit par la plaie qui ſuit la Lithotomie, ſoit par d'autres affections contre nature, qui précédent cette opération: ce qui eſt même encore capable de faire dégénérer en inflammation, ou en gangrene, une phlogoſe, qui en général, accompagne plus ou moins les playes des Parties membraneuſes & aponévrotiques, & qui s'oppoſe à la réunion des grandes plaies de la region inférieure du corps de la veſſie, en les faiſant ouvrir à meſure qu'elles veulent ſe cicatriſer. Ces accidens arriveroient d'autant plus facilement, que ce Viſcére eſt moins fixe, moins charnu & moins épais vers ſa Partie moyenne, qu'il ne l'eſt à ſon Oriſice, ou à un pouce près.

Je ſuis donc perſuadé, par les raiſons allégnées ci-deſſus, que ſi le Frere Come & ſes Partiſans réuſſiſſent quelquefois en ſe ſervant du Lithotome caché, ce n'eſt pas en faiſant de ſi grandes playes au corps de la Veſſie, que le propoſe le Frere Côme; ce qui reviendroit aux vûes que j'ai indiquées avant lui, dans mon Parallele imprimé le 11 Octobre 1748, & inſeré dans le Journal des Sçavans du mois de Janvier 1749; dans lequel je conſeille d'étendre l'inciſion, en faiſant le Grand appareil, juſqu'au corps de la Veſſie avec un ſeul Lithotome courbe & dirigé par une Sonde, dont la crénélure ne ſçauroit être trop profonde. Cela reviendroit auſſi aux vûes que M. le Dran a propoſées dans ſon excellent Parallele, & aux intentions de la plûpart de ceux qui en croyant commencer leurs inciſions ſur le corps de la Veſſie, après avoir coupé les Tégumens, les commencent ſur l'Urétre, ou ſur le col de la Veſſie, les étendent enſuite plus ou moins latéralement dans la ſubſtance de Viſcére. Ces manieres d'opérer du Frére Jacques, de Meſſieurs Rau, Cheſelden & de pluſieurs

Chirurgiens François, nommées Méthodes latérales, ne sont en quelques sortes que des espéces de Grands appareils plus ou moins variés, soit par la grandeur, la figure & la situation de l'incision, soit par les Instrumens; puisque les Auteurs de ces nouvelles manieres de tailler se servent de Sondes pour diriger leurs Lithotomes, comme l'on s'en sert dans le Grand appareil, & que la plupart coupent une portion de l'Urétre, & le col de la Vessie avant d'atteindre à son corps. C'est ainsi que nombre de Lithotomistes opérent aujourd'hui en employant le Grand appareil sous le nom de Méthode latérale; qui cependant ne différe de l'ancien, que par l'incision que l'on fait plus grande qu'autrefois, & que l'on étend jusqu'au corps de la Vessie, afin de couper ce que l'on déchiroit, & aussi parce qu'on le fait plus ou moins latéralement.

La Méthode des Romains, ou le Grand appareil, qu'on peut encore nommer URETHRO-KYSTEOTOMIE, à cause de l'Uretre & de la Vessie qui se trouve intéressée dans cette Opération, est comme je l'ai avancé dans mon Parallele, la plus avantageuse aux Taillés & la plus aisée à exécuter, (excepté le Haut appareil;) soit qu'on le fasse suivant les Anciens en coupant le long de la Partie antérieure de l'Urétre jusqu'en deça du col de la Vessie, avec dilatation & dechirement du reste du canal; soit qu'on le fasse selon les Modernes, en coupant antérieurement ou lateralement le long du même canal jusqu'au corps de la Vessie avec divers Instrumens; comme Bistouris ou Lithotomes, droits, courbes, larges, étroits, longs, courts, cachés ou enchassés dans des Sondes crénelées; ou bien avec des gorgerêts armés de languettes tranchantes & conducteurs tranchans par leur dos; pourvû qu'on observe de ne faire qu'une simple section du col de la Vessie, ou une incision qui ne passe pas quatre à cinq lignes au-delà, & une dilatation ménagée du corps de ce Viscére, afin d'éviter les accidens qui peuvent arriver aux grandes playes de sa Partie inférieure. Si cette Méthode ou Grand appareil ne réussit pas toujours, ce n'est pas à cause de l'extrême douleur qu'on fait que cela dépend, puisque l'on déchire quelquefois l'Urétre des femmes d'une extrémité à l'autre sans qu'il leur arrive aucun accident: ainsi que je l'ai remarqué à l'Hôtel-Dieu de Paris, & comme on l'a éprouvé entr'autres sur la nommée veuve Marie, septuagenaire, de la Paroisse de Noillientel que je taillai en 1747; lorsque je traitois par ordre de M. de Sauvigny, Intendant de la Généralité de Paris, les malades de Beaumont sur Oise, avec M. du Chenney, sous la direction du célébre M. Boyer, j'avois cependant déchiré l'Uretre de cette femme d'une extrémité à l'autre en tirant une grosse pierre, & il ne lui survint pas le moindre accident. Il est même à remarquer que malgré tout ce que je pus lui dire pour l'obliger à garder le lit pendant quelque tems, elle se leva deux jours après l'Opération & guérit parfaitement.

La douleur que quelques-uns font si terrible dans cette Méthode, si on pouvoit la mesurer avec la durée de certaines autres manieres de tailler, se trouveroit bien moindre; car une douleur aigue d'une minute & demie qu'un bon Lithotomiste excite, en faisant la dilatation & l'extraction, sera moindre que celle qui ne sera pas si vive mais qui durera plus long-tems, comme cela doit arriver dans l'Appareil

du Frere Côme où on eſt obligé de ſe ſervir de deux Lithotomes au lieu d'un. D'ailleurs on ſçait que l'inciſion, le paſſage & le frotement des tenettes, ſont ſuivis de douleurs à peu près égales à celles qu'une prompte dilatation fait ſouffrir, ſi l'on s'en rapporte aux ſignes extérieurs qu'en donnent les perſonnes taillées par les différentes Méthodes.

J'ai avancé que le Grand appareil pratiqué par d'habiles Maîtres de l'Art, ſuivant les Anciens, ou ſelon les Modernes étoit le plus avantageux aux taillés, & cela fondé, ſur le ſuccès des plus Experts Chirurgiens de l'Europe, excepté la Méthode de Franco ou le Haut appareil, ſurnommé CISTITOMIE-HIPOGASTRIQUE, que je préfere dans pluſieurs cas à L'URETHRO-KYSTEOTOMIE & à toutes les autres manieres de tailler à la Partie inférieure de la Veſſie, pourvu que cet organe ſoit aſſez ſain, ſpacieux & extenſible; ce qu'on peut connoître par la Sonde, par la ſaillie de la Veſſie au-deſſus des Os pubis, par la quantité d'Urine que le Malade rend à chaque fois après avoir bû beaucoup de liqueur diurétique & avoir retenu ſon Urine, ou bien encore par les injections.

Voici les raiſons qui me déterminent à préférer le Haut appareil.

1°. Il eſt plus facile d'extraire par cette haute Méthode, des groſſes pierres ſans les écraſer, même celles qui ſont chatonnées, comme il arrive par les autres Appareils, ainſi que nombre de célebres Auteurs l'obſervent.

2°. La partie ſupérieure du Corps de la Veſſie étant un peu plus épaiſſe que l'inférieure, & beaucoup plus que ſes parties latérales, excepté un pouce près de ſon col, comme je l'ai déja obſervé; il arrive auſſi, qu'en ſe contractant, elle approche ſa partie ſupérieure vers l'inférieure, ou vers ſon orifice, pour y pouſſer ce qu'elle contient; d'où il réſulte une plus grande diſpoſition pour la réunion de ſes plaies dans ſa partie ſupérieure, que dans l'inférieure.

3°. La propenſion qu'ont les corps étrangers contenus dans la Veſſie, à ſe porter vers la partie inférieure de ce Viſcere, ſont toujours capables de l'affecter & de cauſer tous les accidens dont j'ai fait mention.

4°. Les grandes Hémorragies, les Fiſtules, ou les incontinences d'urine auxquelles ſont ſujets ceux qu'on taille à la partie inférieure de la veſſie, ainſi que le danger de l'impuiſſance, qui peut arriver par la deſtruction de quelques parties propres à la génération.

5°. Les ſuccès que Douglas, Cheſelden, Thornill, Malgill, & d'autres Lithotomiſtes ont eu en ſe ſervant du Haut appareil, comparés avec ceux qu'ont eu d'autres Lithotomiſtes, en opérant par les autres Méthodes.

6°. Ce qui me détermineroit enfin à préférer dans nombre de cas le Haut-appareil, c'eſt que les plus ſçavans & habiles Médecins & Chirurgiens l'ont adopté; entr'autres les illuſtres Mrs Winſlow & Morand, qui le préférent également, dans leurs Diſſertations ſur cette Méthode, aux autres manieres de tailler. Le célébre Dionis dit dans ſon Traité d'Opération, *pag.* 231, que cette *maniere* de tailler *paroît la meilleure.*

Enfin en attendant que la maniere de tailler du Frere Côme prenne racine, le Grand appareil qui a très-bien réuſſi lorſqu'il a été pratiqué par d'habiles Chirurgiens, ſuivant la Méthode des Anciens, ou ſuivant celle des Modernes, ainſi que le Haut appareil,

continueront d'avoir leurs Praticiens, & ces Méthodes se perfectionneront à un point qu'il y a lieu d'espérer qu'elles ne seront pas plus dangereuses que les playes ordinaires, qui ne sont souvent mortelles que par les mauvais tempéramens.

J'ai l'honneur d'être,

Voilà, Monsieur, mes nouvelles réflexions, je souhaite que vous les trouviez justes, & qu'elles vous dissuadent de votre prévention contre le Grand & même contre le Haut appareil.

MONSIEUR;

H. AUDOUIN DE CHAIGNEBRUN.

L'Auteur de cette Dissertation est toujours dans le dessein de publier une Edition plus ample de son Parallele des différentes Méthodes de Tailler.

LES SECRETS DES ARTS *ET LES NOUVELLES DÉCOUVERTES.*

ARTICLE VIII.

LETTRE concernant une nouvelle Machine Hidraulique.

MONSIEUR;

AYANT lu dans vos Observations que vous vouliez bien procurer au Public l'avantage de faire graver les desseins qui se trouveroient dans les Mémoires que l'on vous enverroit, j'ai saisi cette occasion pour rendre publique une nouvelle Machine Hidraulique de mon invention, à laquelle j'ai appliqué la force de percussion. Tous les Méchaniciens n'en ignorent pas l'utile application dans les Arts & Métiers : mais il n'est pas venu à ma connoissance qu'on l'ait employée pour les Machines Hidrauliques. En voici la Description en gros.

En posant pour principe que tous

les Corps mis en mouvement, frappent en raison de leur masse multipliée par leur vîtesse; je fis diverses Expériences sur divers Balanciers que je chargeai de différens poids à leurs extrêmités: leurs bras étoient égaux aussi bien que leurs poids. Je remarquai avec surprise, combien étoit grande leur force de percussion, sur-tout lorsqu'ils avoient acquis une certaine vîtesse. Les grands Balanciers à fraper les Médailles sont une preuve de ce que j'avance. Après plusieurs essais qu'il seroit trop long de rapporter ici, je trouvai la Machine dont je vous envoye le Dessein; je l'ai tirée fort à la hâte, & très-grossiérement; mais sçachant combien vous excellez dans cette Partie, je vous le laisse à corriger.

Description.

A. E. A. E. Sont deux Pieux qui soutiennent un Balancier.

C. B Est un Balancier assez large pour qu'un Homme puisse s'y promener.

D. Est l'Homme qui fait mouvoir la Machine par son propre poids.

G. H. I. K. Sont des Sous-papes.

O. O. Sont deux Tourillons qui soutiennent les deux Tuyaux à Sou-papes L. P. L. R.

Pour bien concevoir le jeu de cette Machine, il faut commencer par la force motrice qui est l'Homme, que nous avons désigné par la Lettre D. lorsqu'il est parvenu vers un des bouts du Levier, il fait descendre, par son poids le Bras du Balancier sur lequel il est, & par conséquent le Tuyau qui se trouve de son côté, suivant la proportion de la chûte des Corps, il devroit parcourir en tems égaux des espaces qui augmenteroient comme les nombres impairs : mais il s'en faut bien que son mouvement soit libre; il le distribue à toute sa masse, qui, par son équilibre, ne panche par elle-même ni d'un côté ni d'autre, & retarde considérablement la vîtesse du mouvement que l'on communique à l'un des Bras.

Il faut encore remarquer que quoique les deux Tuyaux à sous-papes soient en équilibre; lorsqu'ils sont pleins d'eau, l'on doit en diminuer la pésanteur de l'eau dont chaque Tuyau se vuide alternativement. Je le suppose de trente livres, il faut en conséquence ôter trente livres du poids que pése l'Homme. L'excédent de ce poids est l'évaluation juste de la force motrice.

Je ne calcule point ici les frotemens; ils dépendent de trop de circonstances, la qualité du Bois, sa pésanteur, la construction du Tourillon qui lui sert de point d'appui, en un mot l'Huile ou la Graisse que l'on employe, changent quelque chose aux frottemens.

Jeu de la Machine.

Le Tuyau L. P. supposé vuide, venant à frapper pour la premiere fois la surface de l'eau, avec une certaine vitesse proportionnelle à la Colonne d'Eau que l'on veut soutenir, aussi-tôt la Sous-pape G. se leve; l'air contenu entre G. & H. s'échappe par les Sous-papes supérieures. Le bas du Tuyau plongeant dans l'Eau jusqu'au niveau de la Sous-pape H. il n'est pas douteux que cet espace doit se remplir d'Eau.

Le

Le Balancier abbaiſſe à ſon tour le Tuyau L. R. & celui-ci ſe trouve élevé hors de l'Eau ; mais le Tuyau L. P. venant à frapper pour la ſeconde fois la ſurface de l'Eau, la Colonne d'Eau, qui occupoit l'eſpace G. H. eſt ſoutenue par la force du choc en ſa place, tandis que le Tuyau en deſcendant la fait trouver dans l'eſpace H. I. quoiqu'elle n'ait point remué. De plus l'eſpace G. H. étant plongé dans l'Eau, il n'eſt pas douteux que le Tuyau ne ſoit rempli juſqu'à la hauteur de la Sous-pape I. Le troiſiéme balancement ſoutient encore cette Colonne, & elle ſe trouve être à la hauteur de la Sous-pape K. & enfin juſqu'au haut de ce Tuyau, on doit appliquer le même raiſonnement à l'autre Tuyau, d'où elle ſe décharge dans la conduite qu'on lui a deſtiné.

L'on peut faire jetter plus ou moins d'Eau à chaque balancement, en y proportionnant la force motrice. L'on a ici un avantage qu'aucune Machine Hidraulique n'a eu juſqu'à préſent (du moins ſuivant tous les Livres de Méchanique que j'ai conſultés) c'eſt de faire ſoutenir la Colonne d'Eau, pour un inſtant par une force étrangére. Le Tuyau L. R. étant lui-même entraîné par le mouvement de bas en haut qu'il a reçu de la force motrice, il n'a pas le tems de contrebalancer cet inſtant où le Tuyau ſe trouve réduit à ſa péſanteur propre ; mais bientôt reprenant un mouvement de haut en bas, il ſe remet en équilibre ; la force motrice paſſant ſur ſon bras de Levier, le fait baiſſer lui-même, & enlever l'autre Colonne d'Eau. Je laiſſe à penſer aux Méchaniciens l'avantage de cette Machine qui peut devenir immenſe, en augmentant la capacité des Tuyaux : la Colonne d'Eau elle-même par ſon propre poids ſert à augmenter le choc qui la ſoutient

J'ai trouvé que pluſieurs ſous-papes en équilibre faiſoient un meilleur effet qu'une ſeule ; ſoit qu'il ſe trouvât de l'air au-deſſous de chaque ſous-pape, & qu'alors cet Air, par ſon reſſort, augmentât la force de percuſſion, en ſe débandant contre chaque Colonne d'Eau en particulier, c'eſt une imitation de la Nature, qui en met un ſi grand nombre dans nos Veines.

J'ai fait avec ſuccès mes Expériences ſur des Tuyaux de ſix pieds de haut. Mais mes affaires ne me permettant pas de continuer de long-tems ce travail, je vous envoye d'avance cet eſſai, tout imparfait qu'il eſt : j'attends avec impatience le jugement qu'en porteront les Sçavans Méchaniciens.

Si cette Machine peut être utile ; je jouirai avec plaiſir de la ſatisfaction d'avoir rendu ſervice à la Société, ſi elle devient inutile, il me reſtera du-moins la conſolation d'avoir travaillé pour le bien public. J'ai l'honneur d'être, Monſieur, avec toute l'eſtime & la conſidération poſſible,

A Calais ce 18 *Novembre* 1752. Votre, &c.

Signé, DE VILLENEUVE.

ARTICLE IX.

LETTRE à l'Auteur des Obſervations concernant le Bureau Muſical, ou l'Art d'enſeigner la Muſique avec facilité.

VOUS renfermez, Monſieur, dans vos Obſervations tant de belles Dé-

couvertes sur les Matiéres les plus intéressantes, qu'on ne sçauroit mieux adresser qu'à vous, Monsieur, celles qui méritent l'attention du Public.

On va mettre au jour une nouvelle Méthode très-abrégée pour apprendre la Musique, & qui met sous différens points de vûe très-frappans, les principes les plus nécessaires, & les rend ineffaçables dans la mémoire des jeunes personnes. Je crois que les Amateurs de cet Art seront bien aises de sçavoir quelle est cette Méthode.

Le Bureau Musical en quoi elle consiste est composé de trois divisions, qui forment trente colonnes.

La premiere Division est de trois colonnes pour les Elemens de la Musique. La seconde est de dix-huit colonnes, contenant chacune les Cartes qui présentent la progression de trois Octaves d'un seul ton, d'où procédent tous les autres tons. La troisiéme enfin contient neuf colonnes qui renferment toutes les leçons qui conduisent à faire chanter dans la Partition.

La face du Bureau est étiquetée avec tant d'Art, que du premier coup d'œil & sans confusion, l'Eleve voit où il en est, & ce qu'il a à faire. A la suite de cette Méthode, il y aura un recueil de leçons pour les agrémens & l'expression du Chant, qui sera succédé d'un essai de Composition.

En un mot avec plus ou moins de dispositions & d'application; mais toujours en très-peu de tems, on deviendra grand Musicien & bon Compositeur.

C'en est assez, ce me semble, pour faire sentir quels sont les avantages de la nouvelle Méthode. J'ajoûterai néanmoins pour prouver les lumiéres qu'on en peut retirer, que la Musique a fait toute ma vie, ma principale occupation & même la baze de tous mes plaisirs. Je ne l'ai apprise cependant qu'avec beaucoup de peine & par une étude longue & pénible; ce que j'attribue présentement moins au défaut d'Oreille & de conception, qu'aux Principes obscurs & embrouillés que je recevois de mes Maîtres.

M. DUMAS Auteur de la nouvelle Methode m'a ouvert les yeux: il m'a démontré clairement qu'il y a presque toujours deux inconvéniens attachés à l'instruction que l'on donne à la jeunesse sur cet Art.

1°. Que les Enfans n'apprennent que superficiellement par l'instruction ordinaire; que rarement ils exécutent avec précision, & que presque toujours ils oublient à une certaine âge ce qu'ils ont appris.

2°. Que ceux qui s'y appliquent assez pour parvenir à un dégré de perfection, y employent un si grand nombre d'années, que des parens un peu instruits doivent se faire scrupule de sacrifier la plus précieuse portion de la vie à ce qui, au fond, ne doit faire que le délassement de l'esprit.

Les vûes de l'Auteur n'ont d'abord été que d'abréger l'étude que feroit un jour de la Musique, Monseigneur le Duc de Chartres. Mais ayant ensuite prévu que toutes sortes de personnes de tout âge pourroient profiter de ses travaux, & sur-tout la jeunesse qui se plaît dans les principes faciles. L'Auteur a voulu rendre son Ouvrage public & pour l'appuyer d'un titre honorable, il a cru ne pouvoir mieux faire que de le dédier à Monseigneur le Duc d'Orléans qui a bien voulu accepter cette Dédicace. Toutes les difficultés étant prévenues & applanies, les Etudians y trouveront ce qu'ils désirent en détaillant par or-

dre sur certains Plans le choix des leçons les plus épineuses.

Les Maitres mêmes de l'Art applaudiront à cette nouvelle Méthode: ils s'en serviront avec facilité, parce qu'elle explique tous les Principes de la Musique, qu'elle rend raison de toutes les difficultés, & développe les Régles les plus cachées de cette Science.

Pour vous analiser le mérite de cette Méthode, il faudroit copier ici toute la Table des Matiéres, les Amateurs de l'Art auroient un vrai plaisir de la parcourir; sa netteté & l'étendue des vûes de l'Auteur les surprendroit. Depuis la simple notion des Monosyllabes de la Musique jusqu'aux plus grandes difficultés de cet Art; tout vous y paroitra lumineux & d'une pratique très-facile.

Le bien public m'a mis la plume à la main, & me force de m'adresser à vous. Soyez persuadé de la considération avec laquelle j'ai l'honneur d'être.

Monsieur, Votre très-humble, M***.

La Méthode en question se vendra aux Bureaux ordinaires qui sont à la Regle d'Or, rue S. Honoré.

A la Croix d'Or, rue du Roule.

A la Musique Royale, rue des Prouvaires.

Le Bureau & la Méthode seront vendus chez l'Auteur, rue Montmartre, à côté de la Communauté des Prêtres de S. Eustache.

ARTICLE X.

Rapport de l'Ouverture & de l'Examen du Cadavre de la nommée Supiot: communiqué à la Faculté de Médecine de Paris, par Monsieur MORAND, *fils, Ecuyer, Docteur Régent de la Faculté, &c.*

J'AI formé le projet de raisonner dans mes Observations d'Histoire Naturelle de l'Année prochaine 1753, sur la cause de la Maladie dont nous allons donner le rapport, comme une Découverte très-intéressante: mais je ne m'hazarderai à en parler que quand j'aurai écouté tout le monde, & que j'aurai fait certaines Expériences que je me propose de mettre en pratique. Le Rapport suivant qui vient tout fraichement d'être rendu public dans une petite Brochure (annoncée dans la Gazette de France du 25 Décembre 1752), que je crois très-véritable, sera de quelque utilité dans notre futur raisonnement.

Crainte que l'on ne me reproche d'avoir changé quelque chose dans le style je le donne tout au long, tel qu'il est, ainsi qu'il sera aisé de vérifier.

M. Hosty (dit M. Morand) s'étant assuré du consentement du Mari & des parens de la défunte, qui nous accordoient 10 heures de tems pour l'examen du Cadavre, écrivit lui-même à Mrs Dupouy & Leguernery Maitres Chirurgiens, ausquels il paroissoit naturel de donner la préférence, pour faire l'ouverture devant nous, & nous y invitâmes pour le lendemain 11 du mois à six heures du soir, M. le Doyen,

M. Ferrein (*a*), M. Heriſſant (*b*), M. Petit (*c*), & mon Pere (*d*).

Les arrangemens que nous avons pris en y appellant de témoins auſſi capables & auſſi éclairés, tels que nous étions obligés de les choiſir, pour le Public & pour la Faculté, ſe ſont trouvés conformes aux intentions de la défunte, que nous avons ſçu depuis, & qui dans les derniers tems de ſa vie, ayant *conſidéré que la maladie dont elle étoit attaquée avoit des effets ſi prodigieux, qu'il pouvoit être utile au Public que la cauſe en fût examinée. & s'il étoit poſſible, connue*, avoit fait les diſpoſitions (*e*) pour que ſon *corps mort fût ouvert & diſſéqué, ainſi qu'il ſeroit néceſſaire pour l'utilité publique*; elle avoit même nommé pour cette fonction M. Dupouy ſon Chirurgien ordinaire.

Le Samedi 10 Novembre, à ſix heures du ſoir, M. Dupouy, & à la place de M. Leguerney, M. Sue le cadet, ont procédé à l'ouverture du Cadavre, en préſence de M. Ferrein, M. Petit, & M. Heriſſant, de Meſſieurs Benomont, la Faye, Verret, Maîtres Chirurgiens qui s'y ſont trouvés.

On a commencé l'examen par la Jambe gauche, ſur laquelle on a fait une inciſion depuis l'*épine* du *tibia* juſqu'à ſa *baſe*.

Les Tégumens ſéparés, ont laiſſé appercevoir la *crête* du *tibia* & le corps même de cet Os a été entamé avec l'Inſtrument, la ſubſtance *Compacte* n'ayant offert aucune réſiſtance; elle étoit abſolument changée, plus ou moins ramollie dans toute ſon étendue, preſque détruite dans quelques endroits; où ayant beaucoup perdu de ſon épaiſſeur dans d'autres.

La ſubſtance *ſpongieuſe* des deux extrêmités de cet Os, étoit fort ſouple; & prêtoit aiſément à la moindre preſſion.

La ſubſtance *recticulaire* qui traverſe le milieu des Os longs, pour ſoutenir la Moëlle, étoit preſque oblitérée.

La cavité intérieure s'eſt trouvée remplie d'une ſubſtance fort rouge, ſemblable à du Sang caillé, qu'on auroit mêlé avec de la graiſſe.

Les changemens arrivés au *peroné* étoient bien plus marqués; on avoit peine à reconnoître ſon extrêmité ſupérieure. & on ſentoit uniquement au tact un reſte de ſon extrêmité inférieure, près la malléole; pour ſa partie moyenne, elle étoit entiérement anéantie & confondue avec les chairs voiſines.

L'inciſion plongée ſur le genouil a mis à découvert la *rotule*, qui étoit entiére, mais d'un tiſſu fort mol, & qui paroiſſoit ſous les doigts comme une éponge, ainſi que les condyles internes & externes du *femur*.

(*a*) Profeſſeur au Collége Royal, Membre de l'Académie Royale des Sciences, Profeſſeur d'Anatomie & de Chirurgie au Jardin du Roi,

(*b*) Membre de l'Académie Royale des Sciences de Paris, & de la Société Royale de Londres, Ancien Profeſſeur en Chirurgie aux Ecoles de Médecine.

(*c*) Profeſſeur de Chirurgie, d'Anatomie & de l'Art des Accouchemens aux Ecoles de Médecine,

(*d*) M. Morand, * Ecuyer, Chirurgien Major de l'Hôtel Royal des Invalides, Inſpecteur des Hôpitaux Militaires, Membre de l'Académie Royale des Sciences de Paris, &c.

* M. *Morand dont il eſt ici queſtion eſt le grand Artiſte de qui je tiens une partie de mes lumieres Anatomiques.*

(*e*) Par ſon Teſtament du 22 Août.

Les *cartilages* qui ſont dans l'articulation du genouil aux extrêmités du *fémur*, du *tibia*, & du *peroné* n'étoient altérés en aucune maniere ; ils avoient conſervé leur blancheur, leur poli, & leur élaſticité

Il en étoit de même des *cartilages*, de toutes les autres parties du corps, comme de ceux qui garniſſent les facettes articulaires des os du *carpe*, du *métacarpe*, du *tarſe* & du *métatarſe*.

Les Os de l'avant-bras, & du bras droit, ont été entiérement découverts, & on les a ſéparés dans l'articulation avec le poignet d'une part, & avec l'omoplate de l'autre.

La tête de l'*humerus* étoit petite, & ne paroiſſoit pas ſi arrondie que dans l'état naturel : le corps de cet os, celui du *cubitus* & du *radius* étoient fort diminués de leur volume, qui n'étoit pas le même dans leur longueur ; leur molleſſe étoit auſſi différente ; dans quelques endroits ils étoient ſouples & plians, dans d'autres ils étoient caſſans quoique flexibles.

On pouvoit en tirant ces Os par les extrêmités, leur rendre leur direction naturelle, mais ils ſe replioient bientôt dans les endroits où ils étoient courbés auparavant.

Les *phalanges* n'avoient pas même la molleſſe, qui ſe remarquoit dans les autres Os longs ; à la vûe, elles ne paroiſſoient pas altérées, mais avec le ſcapel on les coupoit fort aiſément, & elles étoient ſouples & élaſtiques comme de la baleine.

Les changemens communs aux Os longs, étoient ſur-tout marqués dans les *fémurs*, qui dans preſque toute leur longueur reſſembloient plutôt à des cordes charnues qu'à des Os ; la moëlle ſanguinolente qui ſe trouvoit amaſſée en plus ou moins grande quantité dans l'étendue de leur cavité, rendoit leur groſſeur inégale dans quelques endroits.

La capacité du petit *baſſin* étoit extrêmement étroite, les deux Os *ilium* avoient fort peu d'étendue, ils étoient très-épais, & leur face interne étoit raboteuſe & inégale : d'ailleurs leur tiſſu étoit ramolli comme celui des Os *pubis* & *iſchium*.

L'*épine du dos* avoit ſa configuration naturelle, mais les *vertebres* étoient ſouples & molles au toucher. *

Le *ſternum* avoit comme tous les Os celleuleux & ſpongieux conſervé une ſolidité apparente, mais il ſe coupoit fort aiſément.

Les *côtes*, quoique molles, étoient caſſantes dans toute leur longueur ; quelques-unes des vraies étoient repliées ſur elles-mêmes dans l'extrêmité qui s'unit avec les cartilages du *ſternum*.

Les *clavicules* qui ſont formées d'une ſubſtance *compacte*, & d'une eſpéce de *diploë*, étoient preſque cartilagineuſes.

Les *omoplates* étoient beaucoup plus épaiſſes qu'elles ne le ſont ordinairement ; elles avoient en même tems perdu de leur étendue, & s'étoient racornies ; leurs éminences connues ſous le nom d'*épines* s'étoient fort approchées de la côte ſupérieure, & formoient un conduit.

La *côte inférieure* des *omoplates* étoit échancrée en deux endroits, & contournée en S Romaine.

Les apophyſes *acromion* & *coracoïde*

* On n'a rien trouvé d'extraordinaire dans le bas ventre & dans la poitrine, les viſcéres étoient très-ſains & bien conſtitués.

ſe joignoient preſque.

Les Os du *crâne* étoient tellement ramollis, qu'on les coupoit fort aiſément avec le ſcapel ; leur épaiſſeur étoit augmentée du double au moins ; les deux tables étoient confondues, on n'y connoiſſoit aucune trace du *diploë* ; & en les comprimant un peu, on en faiſoit ſortir un ſuc très-aqueux, dont ils étoient abbreuvés.

Les ſutures étoient preſque détruites.

Les Os mêmes de la baſe du crâne, ainſi que l'apophyſe pierreuſe des temporaux, tous les Os de la face, les maxillaires ſupérieures & la mâchoire inférieure, participoient de cette moleſſe.

Les dents ſenſes avoient conſervé leur ſolidité, quoique la Malade ait prétendu qu'elles étoient ramollies, ce qui venoit de la flexibilité des Os maxillaires.

La *dure-mere* étoit confondue avec le crane ; le *cerveau* étoit d'une conſiſtence ordinaire, ſon hémiſphére droit étoit d'un tiers plus gros que le gauche, de maniére que la *faux* ne partageoit pas le Cerveau en deux parties égales ; & elle étoit ainſi que la tente du Cervelet, plus épaiſſe que dans l'état naturel.

Il y avoit environ une cuillerée de ſang épanchée dans les deux *ventricules*.

Le *plexus choroïde* étoit engorgé & variqueux.

Réflexions par M. Morand, fils, ſur la Nature & la cauſe de cette Maladie.

Quelque ſinguliere que ſoit la maladie qui vient d'être circonſtanciée, il n'y a cependant perſonne qui ne ſçache qu'elle n'eſt pas ſans exemple, & qui en rapprochant ceux dont nous avons les Hiſtoires les plus détaillées, que j'ai cité dans le deuxiéme article de mon premier Rapport, ne reconnoiſſe que celle dont il eſt aujourd'hui queſtion, eſt tout-à-fait ſemblable.

Sans rappeller ici la conformité qu'il y a entre les premiers ſymptômes dont furent attaqués Pierre Siga, Bernarde d'Armaignac, & ceux qui ſe ſont montrés il y a cinq ans dans la nommée Supiot, je remarquerai ſeulement en paſſant, que la reſſemblance s'étend juſques ſur les altérations ſurvenues dans la charpente oſſeuſe, comme il a été conſtaté par l'ouverture du cadavre.

Ceux qui ſeront curieux de s'en aſſurer, auront plus de ſatisfaction à comparer eux-mêmes ces cas ſinguliers, en les liſant dans les différens Auteurs.

Je ne ſçai s'il eſt aiſé d'établir bien poſitivement le caractére de cette maladie ; les autres, dont j'ai fait mention, ont été regardées comme différentes quant à leurs cauſes, quoique ſemblables par les effets, le cas de Bernarde d'Armaignac a été prononcé ſcorbutique, parce qu'on ne ſçavoit à quelle cauſe l'attribuer.

Celui de Pierre Siga a été loupçonné vérolique, parce que cet homme avoit eu une gonorrhée avant d'être attaqué d'un ramolliſſement d'os ; ſans cela, peut-être qu'on l'eût aſſuré ſcorbutique.

Dans le cas préſent, les ſentimens ſont partagés ; quelques-uns de ceux qui ont vu la nommée Supiot, ont attribué ſon état à un vice vérolique, & ils prétendent qu'elle a pris du mercure ; d'autres ont regardé ſa maladie comme un rachitis-ſcorbutique.

Ce qu'il y a de certain, c'eſt qu'elle

n'a jamais déclaré aucune incommodité qui doive faire soupçonner un virus vénérien ; cela n'empêche pas à la vérité, qu'elle ne puisse avoir pris quelque préparation mercurielle : il y a des Auteurs qui prétendent qu'on peut guérir le scorbut avec du mercure doux sublimé, de maniere qu'il excite la sueur ; d'ailleurs le mercure est le grand secret de tous les empyriques, & il seroit étonnant qu'aucun de ceux auxquels la Malade a eu recours, n'eût point essayé sur elle la vertu de quelque spécifique prétendu ; composé avec du mercure, mais la Malade l'ignoroit ; & on sçait que la confiance aveugle qu'on accorde si injustement à ces sortes de gens, va jusqu'à prendre de leurs mains toutes sortes de remédes, sans leur en demander compte, & sans faire toutes les difficultés que l'on fait tous les jours à de vrais Médecins, qui par esprit de probité, ne promettent jamais de guérir, quoiqu'ils agissent par des principes sages & éclairés.

La description des parties osseuses, qui a précedé, montre qu'elles n'avoient rien du rachitis, qui est proprement une attrophie avec difformité de l'épine, gonflement dans les articulations des os, & augmentation du volume de la tête, toutes choses qui ne se sont pas trouvées ici.

Si donc il n'y avoit ni rachitis ni virus vénérien, reste le vice scorbutique, que l'on pourroit avec quelque raison regarder comme la cause de l'état misérable dont on a vû toute l'Histoire ; j'ai fait à la Malade dans l'espace de tems que je l'ai suivie, beaucoup de questions sur les incommodités qu'elle pouvoit avoir eues avant de devenir comme elle étoit, afin d'être en état de juger de la nature de sa maladie.

M. Missa, l'un de nos Bacheliers, que l'on sçait être animé de cette émulation si ordinaire dans nos Licences, étant venu voir avec moi la Malade, s'est attaché particuliérement à l'interroger sur ce même article ; & ce qu'il a appris ne s'est pas trouvé différent de ce que j'ai sçu de la Malade, ou de ses proches parens, comme de sa mere, de sa sœur, de son mari, qui depuis m'ont confirmé le détail suivant.

La nommée Supiot avoit très-souvent des maux de tête, & des insomnies : ou si elle dormoit, son sommeil étoit agité ; elle se mouchoit très-rarement.

Elle étoit très-sujette à des brouillards sur les yeux, à des éblouissemens subits, mais sur-tout à une opthalmie humide dont l'œil gauche étoit le plus souvent malade ; à des bourdonnemens dans l'oreille du même côté, suivis quelquefois de surdités passagéres.

Dès son enfance, elle avoit fréquemment, sur-tout aux approches du Printems & de l'Automne, des fluxions opiniâtres, principalement sur la joue gauche, des maux de dents, des gonflemens de gencives, qui abcédoient même à la racine des dents, sur-tout incisives & canines ; les côtés des mâchoires étoient presque dépourvûs de dents.

La Malade a rapporté à M. Missa, que la couronne des dents non cariées tomboit lorsque la fluxion se dissipoit, tandis que de l'autre côté, les dents cariées restoient en place.

Souvent la Malade ne pouvoit remuer librement la mâchoire, & avoit un gonflement, qui, quoique léger,

lui étoit importun ; il paroissoit aussi très-fréquemment des boutons & des petites aphtes sur la langue, & dans la bouche.

L'haleine de la Malade étoit naturellement courte, & la respiration laborieuse ; elle a eu plusieurs fois dans sa vie des accès d'asthme convulsifs, des palpitations de cœur, & des étouffemens, sur-tout avant l'âge de seize à dix-sept ans, qu'elle a commencé à avoir ses régles ; elle étoit aussi sujette à des évanouissemens qui étoient d'une longue durée, très-communément, elle étoit incommodée d'une petite toux séche, de rhumes, d'enrouemens, & d'extinctions de voix subites, & momentanées.

Son appetit a de tout tems été bizarre & dépravé, mangeant quelquefois beaucoup, quelquefois peu, ne pouvant pas supporter un bouillon ; elle étoit sujette aux maux & pésanteurs d'estomach, à des rapports aigres & nidoreux, à des vomissemens.

Ces douleurs de reins & d'entrailles lui étoient fort ordinaires, ainsi que des coliques, qui étoient très-violentes ; elle sentoit presque toujours de la tension dans le bas ventre avec des borborigmes, qui se terminoient par rendre des vents, tantôt elle étoit fort constipée, tantôt fort relâchée.

Ses urines étoient communément légéres, d'une odeur désagréable, & déposoient une quantité de sédiment gras, épais, blanchâtre ou cendré.

Elle ressentoit presque continuellement des douleurs vagues dans l'épine du dos, dans les mamelles, entre les deux épaules ; des crampes, des pesanteurs, des lassitudes spontanées dans les membres, des inquiétudes universelles, des démangeaisons, qui la forçoient de se gratter, au point de s'écorcher, & d'occasionner un ulcére qu'elle a eu long-tems sur la jambe gauche.

Les cuisses, les jambes étoient presque toujours enflées, roides, pesantes, sur-tout la jambe & le pied gauche ; quelquefois elle avoit de la peine à mouvoir ces extrêmités, ou à se soutenir ferme sur ses pieds.

Outre toutes ces incommodités habituelles & journaliéres dont la plûpart redoubloient le soir ou la nuit, la Malade étant âgée de 25 ans environ, a eu la galle, après avoir couché avec une fille qui avoit cette maladie ; & c'est après qu'elle en a été guérie qu'il lui étoit venu sur une jambe, l'ulcére dont j'ai parlé, qu'elle attribuoit à cette humeur qui étoit rentrée.

La Malade avoit une perte blanche avant & après ses régles.

Toutes ces différentes maladies qui n'en caractérisent aucune espéce particuliére, réunies dans un même sujet, indiquent une cacochymie scorbutique qui peut ensuite avoir été déterminée par le mêlange du lait resté dans le sang après les différentes couches ; je laisse cependant cette décision aux Médecins, qui à l'aide d'une pratique consommée, sont en état de porter un jugement précis sur ce point.

Pour moi, je m'arrêterai seulement à ce qu'il y a de plus frappant dans le cas de la nommée Supiot qui est cette perte de consistance dans des parties aussi dures que les Os ; quant aux spasmes & aux contractions qui l'ont accompagnée, ce sont des effets assez ordinaires du scorbut, lorsque le levain âcre & stimulant agit sur les Fibres nerveuses.

Dans l'explication de ce ramolliſſement

ment des Os, je ne penſe pas qu'on doive s'écarter du ſentiment de Monſieur Courtial *, la cauſe doit eſſentiellement réſider dans le ſuc nourricier des Os, c'eſt lui qui donne aux fibres dont ils ſont compoſés, la ſolidité qui leur eſt néceſſaire pour être propres à ſervir d'appui aux parties molles, à ſoutenir tous les organes, & maintenir l'animal dans toutes les ſituations convenables à leurs fonctions; c'eſt donc ce même ſuc qui a perdu ſa qualité ordinaire, & qui au lieu de durcir les Os, les a ramolli. Comme ce ſuc, ainſi que tous les autres fluides qui pénétrent dans toute l'habitude du corps émanent du ſang, il eſt néceſſaire de rapporter le vice qu'on y découvre, à la Maſſe du ſang, dont il eſt un extrait, & qui en a été elle-même affectée primordialement.

Quelle que ſoit la cauſe de cette altération, il eſt facile d'expliquer ce ramolliſſement par une diſſolution du ſang, ou une décompoſition de principes, comme on en conviendra en ſe rappellant qu'elles ſont les parties élementaires de ce fluide.

Le ſang charie avec lui une matiére terreuſe, des ſels & des ſoufres: ces derniers ſont eux-mêmes ſalins & acides: de plus il eſt compoſé d'une partie ſéreuſe ou aqueuſe, & d'une matiére huileuſe ou gelatineuſe.

C'eſt la combinaiſon de tous ces principes qui conſtitue un ſang propre à entretenir la vie & la ſanté, pour peu que ces parties ſoient déſunies, que leur mêlange ſoit détruit ou dérangé, ou qu'elles péchent dans leur quantité, elles perdent dès lors leur qualité, & au lieu d'être ſalutaires, elles deviennent contraires à l'œconomie animale.

La partie ſéreuſe qui ſert de véhicule aux parties élementaires mêlées avec elles, venant à dominer, le gluten ou l'huile épars dans cette ſéroſité, ſe fond petit à petit, la matiére plâtreuſe ou terreuſe que les Artéres dépoſent entre les couches oſſeuſes, ne peut s'y appliquer, le ſang devenant trop aqueux, perd ſa conſiſtance, & ſéjournant dans les cellules oſſeuſes, ramollit les Fibres.

Les ſels du ſang, qui viſent naturellement à devenir plus développés, n'étant plus embarraſſés dans cette partie huileuſe qui émouſſoit leur pointe; picotent le perioſte, occaſionnent des douleurs, & la ſéroſité du ſang acquiert une acrimonie qui irrite les Muſcles, les fait entrer en contraction; & les Fibres oſſeuſes ſe trouvant abbreuvées, prêtent & ſe courbent dans la direction que leur donne le racourciſſement des Muſcles.

La ſubſtance graſſe des ſoufres, dégagée des ſels qui tempéroient leur action, occaſionnera dans la tiſſure du ſang, une chaleur ou une eſpéce de fermentation qui augmentera ſa fonte.

Tous ces effets d'une diſſolution du ſang, ſe remarquoient dans la maladie dont il s'agit,

La ſimple inſpection des Os ſpongieux, & ſur-tout du Crâne qui étoient ſouples au toucher, & dont on exprimoit une quantité d'eau fort limpide, ne laiſſe pas de doute ſur la colliquation des ſucs dont ils étoient abbreuvés.

Les fluxions auſquelles la nommée Supiot a été ſujette dès ſa plus tendre enfance, & qui ſe ſont déclarées en différens tems ſur pluſieurs parties, annoncent une ſurabondance de ſéroſités ſalſugineuſes.

* Nouv. Obſerv. ſur les Os. pag. 83.

L'appétit que la Malade a toujours conservé, prouve l'acidité des levains de l'estomach, d'où en passant dans le sang, ils ont pu pénétrer les Os, & ramollir leur substance, de même que le vinaigre la dissout.

La nature de la Moëlle trouvée dans l'intérieur des Os du Cadavre, & qui ressembloit plutôt à de la graisse figée, démontre, ce me semble, la présence de sels acides ou autres, qui ont agi sur les sucs médullaires, comme l'esprit de nitre sur l'huile d'olive, qui devient graisse, lorsqu'on verse dessus cet acide.

L'odeur forte des urines de la Malade, sa puanteur avant d'être en état de putréfaction, indiquent dans la masse du sang une grande quantité de soufres fort exaltés par les sels.

La matière gypseuse, qui a paru long tems dans les urines, n'étoit sans doute autre chose que la substance terreuse apportée avec le sang par les Artères, pour donner la dureté convenable aux Os, mais qui étant privée de cette viscosité nécessaire pour pouvoir s'attacher dans les cellules osseuses, repassoit même avec celle qui y étoit déja, & qui se fondoit, dans les Vaisseaux sécrétoires & excrétoires, qui après les crises & les spasmes des parties nerveuses & vasculeuses, se relâchent toujours & se prêtent au partage des parties excrémenteuses grossiéres.

Cette partie terreuse alkaline ayant ensuite repassé par les émunctoires de la peau avec la sueur, ou même la graisse du corps fondu par la chaleur interne, occasionnoit les taches que nous avons observées M. Hosty & moi, sur les serviettes & les linges de la Malade, & qui ressembloient à de la graisse mêlée avec de la craye.

En admettant cette théorie, au moins comme probable, il ne paroît pas qu'on doive désespérer de guérir le ramollissement des Os; cette maladie n'est pas absolument au-dessus des secours de l'Art, puisque la Médecine possède des remédes efficaces; pour donner aux fluides une consistance uniforme, rendre la liaison aux parties du sang, procurer un mélange exact de ses principes, les rapprocher quand ils sont trop dégagés, & que d'ailleurs, on a plus d'un exemple de la guérison d'une pareille maladie.

Toute la difficulté est de la reconnoître dans les commencemens, lorsqu'il est encore tems d'y appliquer les remédes qui peuvent lui être propres, & non pas dans la nommée Supiot, lorsque la maladie a fait des progrès qui rendent inutiles tous les secours de l'Art.

Le succès des bains préparés avec l'alun, le soufre & le vitriol, ne donne-t-il pas un préjugé pour employer avec confiance des médicamens internes qui seroient analogues à ces substances salines?

Ne pourroit-on pas aussi sur-tout dans certains cas, dépendans d'un vice scorbutique qui commence à se développer, recourir à la vermiculaire brulante * dont la vertu a été constatée par l'expérience, dans des retiremens considérables de Nerfs & de Tendons **?

* *Semper vivum min. Vermiculatum acre*, C. R. P, 283. *Sedum parvum acre Fl. luteo.* J. B. 4. 694. *Inst.* R. *h.* 263. *Raii. hist.* 1041.
Vermicularis sive illecebra minor, agris. En François, *le pain d'oiseau.*

** On trouve dans les Ephémerid. d'Allemagn. decur. 1. an. VI. VII. pag. 33. Une Observ. du Docteur Bernard Below, qui

Enfin ſeroit-il poſſible d'établir bien préciſément des ſignes, auxquels on puiſſe s'appercevoir que les Os commencent à ſe ramollir?

Qu'il me ſoit permis, en finiſſant, de propoſer ces idées: je ſouhaite que quelqu'un les trouve dignes d'être approfondies, & qu'elles puiſſent faire naître quelque diſcuſſion utile au Public & à la Médecine, c'eſt l'unique but que j'ai eu donnant cette Hiſtoire, & en remettant ſous les yeux une partie de ce qu'on trouve ſur cette matiére dans les Auteurs.

Nota. M. Morand a oublié de dire que la Malade conſommoit une prodigieuſe quantité de ſel; ce qu'elle n'a jamais déclaré à ſes Médecins. Nous ferons entrer cette remarque dans les Obſervations que nous donnerons ſur les cauſes de cette maladie, ſelon nos Principes.

ARTICLE XI.

Nouveau Memoir accompagné de quelques reflexions ſur l'Agriculture, par M. de VILLENEUVE.

LES Hommes ſe ſont accordés dans tous les tems à reconnoître l'Agriculture comme le fondement de la Société, ſans lequel l'eſpéce humaine ne pourroit ſubſiſter. Cet Art néceſſaire a été plus ou moins en honneur ſuivant l'eſprit du Gouvernement des différens peuples. Perſonne n'ignore combien il étoit honoré chez les Romains, ſur-tout dans le tems où cette République a montré le plus de ſageſſe. Les Grands ne regardent plus cet Art que comme une vile occupation, qu'ils abandonnent toute entiére à l'induſtrie des Payſans.

Les Chinois nous donnent un bel exemple à ſuivre; ils ont une telle vénération pour l'Agriculture, que l'Empereur même par une Loi expreſſe de *Confuſius* eſt obligé d'enſemencer ſon Champ. Sans cette ardeur mutuelle, il ſeroit impoſſible de nourrir tous les Habitans de ce vaſte Empire. Un petit-maître de Paris dira pour toute réponſe; ce ſont des Chinois.

Les Sçavans qui ſont de tous tems en poſſeſſion d'être utiles aux hommes, & qui pour toute récompenſe s'attirent ſouvent leurs perſécutions; ſoit par un mépris affecté, ou le plus ſouvent par le ridicule que le beau monde tâche à jetter ſur eux; les Sçavans, dis-je, ont trop ſouvent négligé les Arts les plus utiles aux Hommes, pour s'occuper d'idées plus ſublimes, à la vérité, mais moins avantageuſes à la Société.

On doit réellement une double reconnoiſſance à un Mathématicien lorſqu'il veut bien quitter pour ces Arts, la Sphére de la Géométrie tranſcendente, où l'eſprit eſt occupé d'une façon ſi interreſſante, ſouvent même enchanté par les vives lumiéres d'une vérité qui

aſſure avoir guéri par la ſeule décoction de cette plante plus de cinquante Malades attaqués de retiremens de Nerfs & de tendons, ſi conſidérables, que le talon touchoit au jaret, ſans pouvoir s'étendre: *il faiſoit pour* cela bouillir huit poignées de cette plante lavée & mondée, avec huit liv. de bierre dans un vaiſſeau couvert, & le tout réduit à moitié, il donnoit de deux jours l'un, ou tous les matins à jeun, ſuivant la force des ſujets trois ou quatre onces de cette décoction tiéde.

Il faut avoir attention que la maladie ne ſoit pas accompagnée d'une trop grande chaleur, car alors cette plante précipiteroit la fonte du ſang, & pourroit produire des effets funeſtes.

ſemble n'être pas faite pour les hommes, tant il leur faut de travail pour la découvrir dans l'obſcurité où elle s'obſtine de ſe cacher. C'eſt ce qu'a fait un Académicien du premier ordre (*a*) : il a tourné ſes vûes du côté de la culture des terres, il a lui même cherché à ſéparer dans un Auteur Anglois (*b*) quelques vérités mêlées avec beaucoup de choſes inutiles ; il nous a donné la deſcription de ſes Charrues, il a encore eu la patience de nous donner celle de ſon Semoir, qu'il avoue lui-même être impraticable par beaucoup d'inconvéniens, dont un eſt de moudre le bled. Il ſeroit cependant à ſouhaiter que nous euſſions un inſtrument de labourage qui pût ſemer les grains de bled a égale diſtance les uns des autres, afin qu'ils euſſent tous une égale quantité de terre pour ſe nourrir. Secondement, dans la quantité que l'on auroit reconnu la plus avantageuſe à la qualité de la terre que l'on voudroit enſemencer, il faudroit outre cela que ce même inſtrument pût placer chaque grain de bled à la profondeur qu'on auroit éprouvé lui être la plus convenable. Si ce même inſtrument le recouvroit à même tems, il eſt certain qu'il reſteroit très-peu à déſirer.

Nous n'aurions point encore rempli notre but ſi cette Machine n'étoit aſſez ſimple pour être miſe à la portée des gens de la campagne, & en même-tems d'une exécution aſſez facile pour y être fabriquée. Je crois avoir aſſez exactement rempli ces conditions, & on en pourra juger par la deſcription. Je marque des mêmes lettres les mêmes parties qui ſe trouvent répétées dans les différens développemens.

Deſcription des Parties du Semoir.

FIGURE I.

A. Eſt un Cilindre de bois que l'on fera ſolide ou creux ſuivant qu'on le jugera à propos. S'il eſt ſolide le moindre Tourneur de campagne eſt en état de l'exécuter. S'il eſt creux on ſe ſervira des Boiſſeliers, on obſervera ſeulement de donner une certaine épaiſſeur au bois pour y pouvoir creuſer les cavités.

D. D. D Sont des trous qui ont leurs cavités préciſément aſſez larges pour loger un grain de bled fort à l'aiſe, mais cependant trop petites pour en contenir deux. Si l'on craint que les grains de bled ne lévent pas en aſſez grand nombre, l'on pourra leur donner aſſez de capacité pour en contenir deux.

B. B. Eſt l'axe du Cilindre. Il faut remarquer que ce même axe ſert d'Eſſieu aux deux rouës qui ſont fixes, de ſorte que les roues, l'Eſſieu & le Cilindre, ne forment qu'une ſeule piéce qui tourne tout à la fois. Je ne parle point ici des proportions du Cilindre, elles dépendront de celles que l'on donnera aux rouës, pour la diſtance que l'on donnera aux trous qui reçoivent les grains de bled; cela dépendra auſſi comme l'on voudra ſemer *maigre* ou *dru*, pour me ſervir des termes employés par les Laboureurs.

Y. Y. Eſt la coupe d'un autre Cilindre qui ſert de ray au premier & qui empêche le Bled de s'échapper avant d'avoir rencontré les Entonnoirs P. P. P. Le ſecond Cilindre eſt attaché

(*a*) M. Duhamel.

(*b*) M. Thulle.

fixement sur les Brancards. On peut se représenter cette Machine par deux Boisseaux mis l'un dans l'autre, celui du dedans seroit le seul qui tourneroit.

K. K. Est la tremie qui se termine en quatre entonnoirs. On peut en mettre davantage si l'on veut il faut que le bout des entonnoirs prenne très-juste sur la circonférence du Cilindre.

H. H. H. Sont des espaces vuides.

C. C. Est une tringue de bois fixément attachée aux Brancards.

E. E. sont plusieurs trous pour attacher la tringue qui contient les petits socs propres à tracer un sillon plus ou moins profond suivant qu'on le desire, il ne s'agit que de hausser ou baisser cette tringue.

F. F. Sont de petits crochets pour retenir la tringue si elle vouloit trop s'élever.

Fig. 2 & 3. f. f. f. f. Sont des socs & mortoises dans la tringue c. c.

La Fig. 4 représente le Cilindre vu par derriere, de ce côté il ne doit plus y avoir de grains de bled dans les trous D. D. D. puisqu'ils sont passés par les entonnoirs P. P. P. cependant comme il peut très-bien se faire qu'il y ait quelque grain imprégné d'une liqueur glutineuse qui par conséquent s'attacheroit aux cavités du Cilindre, l'eau seule peut occasionner cette adhérence. On conçoit parfaitement que ce trou ainsi rempli d'un grain de bled deviendroit inutile. Pour remédier à cet inconvenient, l'on a découvert le Cilindre A. on a placé une espéce de Brosse M. M. dont les poils chasseroient les grains de bled des cavités si par hazard il s'en trouvoit qui ne fussent pas tombés. On doit préserver la tremie de la pluie aussi bien que l'espace du Cilindre qui est à découvert: une toile cirée est suffisante.

J'avois d'abord eu dessein de rendre les socs indépendans des autres mouvemens du Semoir, mais ayant remarqué que les socs devoient être paralleles à la surface de la terre, pour s'enfoncer tous à la même profondeur; j'ai considéré qu'en semant sur un Côteau, la roue qui étoit vers le sommet, quoique beaucoup plus élevée que l'autre, mettoit cependant la tringue qui porte les socs dans un exact parallelisme avec la surface de la terre. Ceci est aisé à démontrer, l'Essieu qui est une ligne droite est parallele à la surface du Côteau, puisque ces deux extrêmités sont également éloignées de la surface de la terre, ayant pour mésure les rayons de deux roues égales, & également inclinées sur le plan incliné que forme le Côteau. Les socs le sont aussi puisque par la construction, la barre C. C. est parallele à l'Essieu c. q. f. d.

Dans le cas où il y auroit des pierres qui éleveroient les roues par sauts; ce qui dérangeroit les socs, on a attaché la barre C. C. au point E. avec une cheville de fer, de sorte qu'elle n'éprouve dans toute sa longueur que le même mouvement qui se fait sentir au point E. qui peut être regardé comme le centre commun des oscillations du Semoir. Les petits crochets F. F. sont pour la retenir dans un mouvement trop violent, si par hazard il en arrivoit dans un Champ où l'on a pour l'ordinaire le soin d'ôter toutes les grosses pierres. Lorsqu'une roue passe sur une pierre les arcs décrits par les différens points de l'Essieu sont proportionnels à leur distance, au point

d'appui qui eſt ſur la circonférence de l'autre roue dans le point qui touche la terre. L'on peut remarquer ici en paſſant que les Arts qui ſembloient ſi groſſiers en apparence, ſont cependant ſuſceptibles d'une théorie aſſez fine lorſqu'on veut les approfondir.

La Fig. 5. repréſente un rouleau que l'on attache à la traverſe de derriere il ſert à faire retomber la terre dans les petits ſillons ; de ſorte que ce Semoir a la propriété de recouvrir le bled en même tems. On peut auſſi mettre des dents au rouleau, ſi l'on veut, on ſe ſert de la Herſe. Fig. 6. z. z. la Herſe.

Jeu du Semoir.

FIGURE VII.

Les Chevaux attelés au timon T. T. obligent les roues à tourner : l'Eſſieu, auquel elles ſont fixement attachées, doit néceſſairement tourner auſſi bien que le Cilindre. Il faut conſidérer toutes ces piéces comme n'en faiſant qu'une ſeule lorſqu'il s'agit de leur mouvement de rotation.

Lorſque les cavités a. a. a. du Cilindre ſe trouvent ſous les entonnoirs de la tremie, le grain de bled qui ſe trouve le plus à portée entre dans cette cavité & la remplit ; le Cilindre continuant à tourner, après une demie revolution, ce même grain de bled ſe trouve vis-à-vis les entonnoirs p. p. p. trouvant alors une libre iſſue, il tombe dans le petit ſillon qui lui eſt préparé par les petits ſocs qui ſe trouvent immédiatement devant.

On fait une Objection que l'expérience n'a pas confirmée & c'eſt elle qui décide en dernier reſſort. On craint que les grains de bled ne ſoient froiſſés & écraſés par le Cilindre ſupérieur. J'ai fait voir dans le modele en petit que cela n'arrivoit nullement ; un Sçavant qui s'y connoit mieux que perſonne eſt convenu de l'effet en petit, mais il lui reſtoit encore un doute ſur l'effet en grand ; quoique le Cilindre le plus petit eſt ſujet aux plus grands inconvéniens ; parce qu'ayant plus de ſurface, eu égard à ſa maſſe, & de plus ſa circonférence s'éloignant de la tangente ſous un plus grand Angle ; il doit avoir plus de frottement, & en ſecond lieu les grains de bled ſe voyent expoſés à être frottés bien plus violemment, pour peu qu'ils ſurpaſſaſſent un peu le niveau du Cilindre.

Cependant pour ôter ce dernier retranchement au doute, que l'on ne ſçauroit trop employer dans l'effet des Machines en grand ; je fis conſtruire par un Boiſſelier deux grands Boiſſeaux qui s'enclayoient l'un dans l'autre, je fis faire les cavités avec un Fer rouge, cette piéce qui eſt la principale de la Machine a été exécutée dans moins d'un jour par deux ouvriers ; le Semoir a mieux réuſſi en grand que dans le Modéle en petit ; on voit que ce Semoir ne demande ni beaucoup de frais, ni beaucoup de tems pour l'exécuter.

Je ne croirois point encore avoir ôté tous les doutes du Public, ſi je ne démontrois qu'il eſt impoſſible que les grains de bled ſoient écraſés, ou même froiſſés par le Cilindre ſupérieur.

Démonſtration. Les cavités ſont aſſez profondes, pour que les grains de bled ſoient au deſſous de la ſurface du Cilindre inférieur, par conſéquent le frottement du Cilindre ſupérieur (qui n'avoit lieu que dans le cas où l'on auroit trop ſerré le Cilindre,) porte entiérement ſur le Cilindre inférieur, & il faudroit qu'il en eût uſé tout ce qui excéde le niveau du grain de bled ren-

fermé dans la cavité avant d'atteindre au grain de bled, & dans ce cas-là il y auroit assez de jeu entre les deux Cilindres pour qu'ils ne se touchassent plus. c. q. f. d. *

On peut encore par le moyen de ce Semoir connoître combien il entrera de grains de bled dans un Champ quelconque. Il ne s'agit que d'avoir exactement mesuré la surface de ce Champ; ensuite il faut mesurer la surface d'un Cilindre dont le diamétre seroit égal à celui des roues & qui auroit la même longueur que le Cilindre dont on se sert pour semer. Il ne s'agit plus maintenant que de sçavoir combien le Cilindre dépose de grains de bled par chaque révolution. *Voici l'Opération.*

On cherche par une division combien de fois la surface du Cilindre est contenue dans la surface du Champ, ensuite on multiplie le quotient qui exprime le nombre des surfaces par le nombre des grains de bled que chaque révolution laisse tomber. Le produit donne exactement la quantité de grains de bled qu'il a fallu pour ensemencer le Champ.

Je ne dois point oublier ce qui m'a fait rechercher ce nouveau Semoir; étant ennuyé de ne rien comprendre au Semoir de M. Thulle, après avoir lu le quart de sa Description, je pris la résolution d'en chercher un plus simple, & de laisser ma lecture. Je le traçai après environ deux heures de réflexion. Il seroit fort avantageux à l'Histoire de l'esprit humain que chaque Inventeur nous eut marqué les circonstances qui lui ont aidé à faire ses Découvertes. Il y entre souvent plus de hazard que l'on ne s'imagineroit d'abord.

Réflexions sur l'Agriculture.

Malgré l'utilité des bonnes Inventions, une des plus grandes difficultés qu'éprouvent très-souvent les Inventeurs; c'est l'opposition qu'ont ordinairement les hommes pour les avantages que l'on veut leur procurer. Il y a en nous un certain esprit de contradiction & en même-tems une envie, sugerée par l'amour propre, de blâmer tout ce qui se présente de nouveau.

La différence dans la construction des charrues a lieu de nous surprendre. Le proverbe dit avec raison, *chaque Pays chaque Coutume.*

Il ne faut pas s'imaginer que ce soit la variété des terres qui ait donné lieu à cette différence. Depuis les terres que l'on nomme fortes à cause de la liaison de leurs parties, jusqu'à celles que l'on nomme legéres par des qualités toutes opposées, il ne faudroit tout au plus que quatre charrues différentes; une pour les terres fortes du prémier genre, une autre pour celles du second & deux pour les terres legeres. Les autres qualités des terres comme leur plus ou moins de noirceur, leur plus ou moins de fertilité, sont absolument étrangéres à la charrue dont l'effet est simplement d'en diviser les parties.

Considérons maintenant le prodigieux nombre de charrues faites sur différens modéles.

Jettons un coup d'œil sur les chinoises; elles ne ressemblent presque

* On pourroit se passer du Cilindre supérieur, en inclinant les cavités de façon qu'elles ne laissassent tomber les grains que lorsqu'ils seroient dans la perpendiculaire L. L. la Fig. I. en donne une coupe.

en rien aux nôtres, il n'y a aucunes qui y ayent rapport, tout au plus le soc parce qu'il le faut nécessairement. Les Chinois semblent ici affecter plus particuliérement l'irrégularité qu'ils adoptent par-tout ailleurs. Ils attelent un homme avec un cheval, ils attachent les cordes qui servent à tirer la charrue immédiatement à la piéce de bois qui porte le soc, ils ne se servent point de roues; en un mot, il faut en voir la Figure *, & l'on appercevera un dégré de surprise auquel onne s'attendoit pas; cependant l'on convient que le Royaume de la Chine est de tous les Pays connus le mieux cultivé.

Les terres fortes de la Chine ou de tout autre pays du monde demandent la même charrue, c'est-à-dire, la meilleure que l'on puisse employer pour les bien labourer. Il s'agit donc de réunir les meilleurs modéles que l'on pourroit trouver dans ce genre, & les essayer dans le même Champ avec la même force motrice & de comparer les résultats de leur labourage. On feroit le même essai sur les charrues propres aux terres legéres, on s'assureroit par-là de la meilleure construction: car il n'est pas douteux qu'il n'y en ait une plus parfaite que les autres; si ce n'est pas dans toutes ses parties, ce sera toujours dans le *maximum*.

M. le Maréchal-de Vauban, qui avoit une justesse de discernement presque unique dans toutes ses vûes, avoit fort bien senti qu'il contribueroit beaucoup à la perfection du labourage en faisant adopter par toute la France la charrue la plus parfaite qu'il pourroit inventer, & ce n'est pas peu dire; quel avantage n'en retireroient point les Laboureurs qui se servent de médiocres charrues ou même de mauvaises.

Le projet de M. de Vauban est fort utile, sa charrue très-bonne, cependant le tout est resté sans exécution; il a laissé plusieurs Mémoires de projets utiles à la France. Nous pouvons conclure qu'il est bien plus aisé de réformer les instrumens du labourage que l'opiniâtreté des Laboureurs. Ce que nous disons de la charue l'on peut le dire de tous les autres instrumens, & sur-tout de ceux qui servent à battre le bled, dans lesquels il ne devroit se trouver aucune différence, si l'on se servoit du meilleur; puisque le bled est le même par tout. Nous finissons par souhaiter que les personnes intelligentes fassent adopter chacun dans leur pays la Méthode qu'ils auront éprouvé être la plus avantageuse.

* Mémoire pour servir à l'Histoire Générale des Voyages.

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR

LA PHYSIQUE

ET

SUR LA PEINTURE.

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR.

Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les Nouvelles Découvertes, les Diſputes des Philoſophes & des Artiſtes Modernes.

ANNÉE 1752.

TOME SECOND, VI. PARTIE.

A PARIS,
Chez DELAGUETTE, rue Saint Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Les Planches en couleur ſe diſtribuent ſéparement chez M. GAUTIER Auteur des préſentes Obſervations, rue de la Harpe.

OBSERVATIONS

SIXIÉME PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION XXVII.

Sur le principe du mouvement dans le Fœtus.

QUELQUES Auteurs ont mis en question lequel des deux, du Cerveau ou du Cœur, commençoit le premier à se mouvoir dans l'Animal ?

En effet rien n'est plus embarrassant : cette Question ne peut se décider en faveur de l'un ni de l'autre ; car si le Cœur a besoin du Cerveau pour ses mouvemens de Diastole & de Sistole, les Fibres charnues ne pouvant agir par elles-mêmes sans le secours des Nerfs ; il faut aussi convenir que le Cerveau ne peut recevoir les Esprits animaux qui fluent dans les Nerfs, que par les impulsions du Sang, duquel il extrait les particules qui composent ces Esprits.

On pourroit cependant supposer que les Nerfs ont été créés avec une certaine quantité d'Esprits, contenue dans

leur capacité, & dans celle des Réservoirs du Cerveau, pour commencer le premier acte de mouvement; & que de là sont suivis tous les autres. Alors ce seroit le Cerveau, qui le premier auroit ce qu'on appelle Vie. Mais il faudroit encore supposer pour la perfection de l'Hypotèse, que le Sang étoit créé aussi dans les Veines pour fournir dans l'instant une Impulsion propre à répondre à celle du Cerveau, & à réparer la dissipation que souffre le Fluide nerveux à chaque instant de ses pulsions; malgré le retour qui s'en peut faire vers le Cerveau. On pourroit encore supposer que ce n'a été que par la succession impulsive des Esprits Animaux que le Sang s'est formé, & que le Méchanisme de la Circulation du Sang & des Esprits a eu lieu dans l'Animal.

D'un autre part, sans avoir recours à ces suppositions, on peut croire que le Fœtus formé, les Organes disposées, le Cordon Umbilical attaché, sur quelque Artère ou Veine Menstruelle, dans le fond de l'Uterus, a d'abord reçu des Particules sanguines qui ont penétré jusqu'au Cœur de l'Embrion, & que la force & l'activité impulsive de ces Particules a poussé le Sang Menstruel dans le Cœur du Fœtus & du Cœur dans le Cerveau, où se sont formes les Esprits: & qu'alors les Esprits poussés dans les Nerfs ont commencé le jeu Animal. Ainsi de façon ou d'autre, c'est toujours le Cerveau qui a commencé, lorsque la Circulation naturelle s'est formée dans l'Embrion.

Je puis autoriser cette Hypotèse par un fait cité dans l'Histoire de l'Académie de l'année 1703, d'un demi Fœtus Quadrupéde, qui n'avoit *ni Cœur ni Poumon, ni Foye, ni Rate, ni Rein, ni Vessie, ni Vaisseaux Spermatiques*, & auquel on trouvoit cependant *une portion de Cerveau, quelques Nerfs, un Mésentère, quelques Boyaux, & quatre gros Vaisseaux qui aboutissoient au Cordon Umbilical, & qui formoient toute la Circulation.*

Le Cœur ne peut avoir aucune action particuliere sans le secours du Cerveau, & il n'est pas plus propre à impulser le Sang, que tous les autres Conduits qui le reçoivent, sans les Nerfs. Si le Cœur de quelques sortes d'Animaux conserve son mouvement après son expulsion du Corps; ce n'est que par l'élasticité des Particules ignées, & la pression que souffrent ces Particules pendant quelque tems, par le rétrécissement du Viscére qui les contient dans les Conduits nerveux, où ces particules sont enfermées; lequel mouvement dure alors jusqu'à la dissipation des Parties ignées.

On peut aisément conclure de-là que l'Embrion Vivipare sort tout formé, mais sans vie, & qu'il ne la reçoit que du Sang de la Mere, qui met ses Organes en jeu; ce qui ne se trouve pas dans les Ovipares, où les Fœtus doivent être finis & parfaits pour croître & vivre dans l'Oeuf, ne pouvant recevoir aucun mouvement de l'Oeuf, où ils s'attachent pour se nourrir seulement.

Je ne crois pas qu'on puisse créer d'autres Systêmes, si on veut s'accorder avec la saine Philosophie. Car d'admettre des *Attractions*, des *Fermentations* des *concours de Molécules*, c'est toujours chercher à faire de l'Or avec du Cuivre, & vouloir ôter à la Nature ses droits & sa simplicité. Je trouve encore plus ridicule de prétendre qu'il y a des Oeufs qui contiennent des Effigies parfaites, puisque dans le cas que nous venons de citer ci-dessus, on n'a trouvé qu'une demi-Figure vivante. Or il

est dit dans la Doctrine des Oviparistes que les *Effigies* Humaines, ou Animales, sont contenues les unes dans les autres à l'infini, mais il n'est pas parlé des demi-*Figures*. Nous en voyons cependant.

Les Mâles de toutes espéces dans les Vivipares ne donnent que la forme & les Organes de l'Embrion, & la Femelle fournit le Sang, & donne le premier mouvement au Fœtus. Cela n'a rien de contraire aux expériences qui prouvent que les Fœtus sortent tout formés de tous les Mâles Vivipares.

A l'égard des Ovipares, il n'est pas possible que la Femelle ait donné lieu à la circulation des fluides dans l'Embrion, sur-tout dans ceux qui déposent leurs Oeufs d'un côté pendant que les Embrions sortent de l'autre, ainsi que font les *Poissons* & les Grenoüilles. Le Fœtus de ces Animaux sort du Mâle, non-seulement tout formé, comme dans l'Homme & dans les Quadrupédes, mais il sort en vie, & n'a besoin de l'Oeuf, que pour s'entretenir & s'accroître. J'ai donné dans mes Observations une Expérience sur la Génération des Grenoüilles, qui confirme cette vérité. (Tom. 2. 4e. Partie, Année 1752.)

L'on peut enfin conclure de ces Remarques, une fois pour toutes, que les Vivipares diffèrent des Ovipares, non-seulement dans la façon de nourrir & d'accroître leurs Fœtus, mais encore dans la façon de les produire. Les uns les produisant tout formés sans vie, & les autres les produisant vifs & formés, prêts à se nourrir d'un Oeuf. Au lieu que les Vivipares ont des Réservoirs (l'Utérus) dans leurs Femelles, dans lesquels ils les déposent pour être vivifiés, pour croître & se fortifier.

C'est ici où il faut convenir de la Sagesse divine qui a pourvû à la forme & à la vie de ses Créatures selon leurs états. Dans les Vivipares, où le Fœtus sort des Vésicules du Pere débile & fluide, à travers les Filiéres les plus étroites, & dans divers endroits, où il est obligé de passer, & où il périroit certainement toujours, le Créateur a réservé de donner à ce Fœtus la vie dans l'Utérus d'une Femelle. O merveille, digne de son Auteur! Au contraire dans les Poissons & les Ovipares, où la Mere ne peut fournir que l'Oeuf. Cet Etre suprême a fait sortir du Mâle l'Embrion, avec toutes les qualités nécessaires à la vie.

Ayant une idée un peu distincte sur le principe du mouvement dans l'Animal, sur les ressorts qui la constituent & sur la nature de leur activité, & en un mot sur la cause & l'origine de la circulation des fluïdes; voyons présentement la Structure du Cœur humain.

Structure du Cœur humain.

Le Cœur est composé de deux *Ventricules* ou *Cavités*, l'un à droite & l'autre à gauche : le Ventricule droit est ouvert à sa base par deux Orifices, dont l'un répond à l'Oreillette, & l'autre à bouchure d'une grosse Artére.

Le Ventricule droit est plus grand que le gauche, il s'abouche avec l'Oreillette droite & le Tronc de l'Artére Pulmonaire; & le Ventricule gauche s'abouche avec l'Oreillette du même côté, & le Tronc de l'Aorte. Ces Orifices sont garnis de plusieurs Valvûles. Les Valvûles qui s'avancent dans les Ventricules se nomment *Triglochines*, & celles qui se replient dans les gros Vaisseaux s'appellent *Sigmoïdes* : on donne aussi le nom de *Mitrales* aux Triglochines du Ventricule gauche.

La surface externe des Ventricules est inégale, remplie de Cavités, & de plusieurs Eminences ; & la surface interne de ces Cavités est remplie de Fossettes de toutes sortes de Figures, très-profondes & en très-grand nombre, de sorte qu'elles forment sur leurs bords plusieurs Monticules de diverses formes.

Les Ventricules sont composés en particulier de fortes Fibres qui se croisent en tous sens, mais sur-tout de la Base à la pointe, & en travers de droit à gauche. L'action opposée de ces Fibres cause la dilatation & la contraction du Cœur.

L'adossement des deux Ventricules & leur liaison forme la Cloison qui les sépare. M. Winslow a prouvé (*Mémoires de l'Académie des Sciences*, Année 1711, page 150) que ces Ventricules ne sont unis ensemble que par quelques couches de Fibres qui forment la surface extérieure du Cœur. De sorte qu'il regarde le Cœur comme composé de trois Muscles ; les deux premiers qui forment chaque Ventricule en particulier, & le troisième qui les envelope, en sortant par la pointe du Ventricule gauche, & s'épanouissant extérieurement à la Base. Quoique cependant cet Anatomiste avoüe que le troisiéme Muscle ne doit être regardé que comme la continuation des Fibres de celui qui forme le Ventricule gauche.

Par cette Structure on s'appercevra que lors de la contraction des Fibres Longitudinales & du relâchement des Fibres Transverses, le Cœur se dilate & se racourcit ; & dans la Contraction il s'allonge, & se resserre, c'est ce que j'ai vû dans le Cœur de plusieurs Grenoüilles vivantes : lorsque le Cœur de ces Animaux s'emplit il se racourcit & s'élargit ; & lorsqu'il se vuide, il se retrécit & s'allonge.

Le Ventricule gauche est plus épais & plus élastique que le Ventricule droit. A l'égard des Oreillettes, on les regarde comme deux Sacs musculeux situés à la Baze du Cœur. L'Oreillette droite est plus grande que la gauche, ainsi que son Ventricule. Les deux grosses Veines, c'est-à-dire, la Veine Cave supérieure ascendante & la Veine Cave inferieure, s'abouchant ensemble dans cette Oreillette, elles ne doivent être considérées que comme ses Branches. La surface interne de cette Oreillette est raboteuse, inégale & pleine de Ligne transverses & saillantes.

L'Oreillette gauche est un Réservoir musculeux, auquel on trouve un appendice, qui fait comme une troisiéme Oreillette, la Surface interne de laquelle est un peu raboteuse & ressemble à l'Oreillette droite : mais en général les Parois de l'Oreillette gauche & de son appendice sont plus épais que ceux de l'Oreillette droite. Les quatre Veines appellées Pulmonaires se dégorgent dans cette Oreillette. Quelques Anatomistes l'appellent pour cette raison le Tronc des Veines Pulmonaires. Le Sac principal de cette Oreillette est assez uni en dedans & en dehors ; ses Couches Fibreuses se croisent en plusieurs sens.

Pour accompagner cette Dissertation & les deux suivantes, je donnerai des Figures & leur explication avant l'article de Physique.

OBSERVATION XXVIII.

Sur la Structure des Poumons humains & leur Office.

PLusieurs Auteurs ont cherché d'approfondir la Structure des Poumons, & nous en ont donné la Description; mais ils ne sont pas d'accord entre eux.

L'Office de ces Viscéres dépend de leur Mechanisme, & il est difficile d'accorder leur Structure avec la nature des Fluides, sur lesquels ces Viscéres effectuent leurs fonctions.

Ces Fluides sont l'Air & le Sang. Il est question de mêler l'un avec l'autre: voilà l'usage général des Poumons, & celui dont on convient. Mais lorsqu'il s'agit d'expliquer comme se fait ce mêlange, les sentimens sont partagés; parce que la difficulté consiste à sçavoir si l'Air seul entre dans le Sang, ou s'il y entre avec toutes les Parties hétérogenes qui le suivent dans la Trachée-Artére; ou du moins s'il n'est suivi que des particules du Feu, qui sans contredit ne doivent pas être séparées de l'Air, lorsqu'il pénétre les Cloisons qui le séparent du Sang.

La nécessité d'expliquer ces Questions si importantes à la Médecine, a mis les Anatomistes dans le cas de fabriquer les Lobules qui reçoivent l'Air dans les Poumons sur différens Modéles.

Parmi ces Auteurs, plusieurs ont admis des Vesicules à l'extrêmité de chaque Branche, où l'Air se terminoit, selon eux, pour se séparer des Parties grossiéres qui l'accompagnent, & pour passer de-là dans le Sang, par le moyen d'une infinité de Trous, formés exprès sur les Vaisseaux Sanguins qui tapissent ces Vésicules, & à travers lesquels l'Air subtil passoit comme à travers plusieurs Cribles.

D'autres ne pouvant expliquer le Méchanisme qui occasionne le mêlange de l'Air & du Sang dans les Poumons, & ayant rejetté les *Cribles*, parce qu'effectivement on n'en apperçoit aucun; ont eu recours à l'*Attraction*: ressource commode & favorite dont se servent les Newtoniens. Ils ont prétendu que le Sang attiroit les Particules de l'Air dans les Poumons, à travers les Pores des Tuniques qui forment les Capillaires des Vaisseaux Sanguins, dont les Cavités des Poumons sont entourées, sans cependant attirer les Particules des autres Corps, qui pénétrent l'Air & le suivent dans les Bronches. Mais ces raisons étoient imparfaites, & n'étoient fondées que sur de simples conjectures.

Malpighi est entré dans un plus grand détail, & s'est plus attaché à développer la Structure des Poumons. Il a voulu expliquer de quelle façon l'Air s'insinue dans ces Viscéres, & la route qu'il tient pour arriver jusques aux Capillaires des Vaisseaux Pulmonaires. Il prétendoit que les Lobules renfermés dans chaque Lobe du Poumon étoient composés de plusieurs *Vésicules*; & que tous les Vésicules d'un même Lobule communiquoient ensemble, sans cependant communiquer avec celles d'un autre Lobule. Cet Anatomiste disoit aussi qu'outre ces Lobules, il y avoit des Interstices, ou des Cavités remplies de quantité des Membranes, dont les unes sont paralleles, & les autres s'entrecoupent pour former diverses Cellules dans lesquelles l'Air passe librement.

Nous avons beaucoup d'obligation à

ce Sçavant ; mais il étoit réservé à M *Helvétius* de mieux approfondir la véritable Structure des Poumons ; & nous pouvons nous reposer sur les Observations qu'il a faites de l'Anatomie de ces Viscéres. C'est ce que je vais citer ici, en ajoutant quelques Remarques de ma façon sur les Glandes Bronchiques. Je donnerai aussi les raisons Physique de la Respiration selon mes Principes : avec lesquelles j'expliquerai le mêlange d'Air & du Feu, qui s'effectue à chaque mouvement de pulsation.

Dans les Mémoires de l'Académie M. Helvétius nous a donné une sçavante Dissertation sur la Structure des Poumons de l'Homme : ses Observations sont opposées au sentiment de M. Malpighi ; il n'admet aucune Vésicule dans les Poumons, il ne regarde ces Viscéres que comme un simple tissu spongieux, dans lequel les Bronches & les Vaisseaux Sanguins se répandent.

Cet Anatomiste reconnoît deux Membranes au Poumon, une Membrane externe & l'autre interne : il considére ces Membranes comme la continuation de la Plévre. La Membrane externe des Poumons, selon lui, est la continuation de la Membrane interne de la Plévre, & la Membrane interne de ces Viscéres n'est que la Membrane externe de la Plévre. Il a observé que cette Membrane interne des Poumons accompagne les Vaisseaux Pulmonaires, & qu'elle forme plusieurs Cellules entrecoupées & attachées sur ces Vaisseaux.

M. Helvétius ne regarde les Fibres de la Trachée-Artére que comme des Fibres Ligamenteuses, couvertes d'une Membrane garnie d'un Raiseau Sanguin, & n'admet point les Fibres charnues des Auteurs qui l'ont précédé. Il réunit à l'extrêmité des Bronches la Membrane externe & interne de la Trachée-Artére, & nie les Vesicules ou Sacs Membraneux que ces Auteurs ont prétendu reconnoître au bout des Bronches, formées par leur continuation. M. Helvétius dit au contraire que les Bronches se perdent seulement dans les Lobules sans composer le moindre Véscicule.

J'ai observé que la Mambrane interne de la Trachée-Artére étoit garnie de très-petites Glandes qui répondoient à une infinité de petits Trous par où découloit une Liqueur Mucilagineuse, qui sert apparemment à défendre la Surface interne de la Trachée-Artére & les Bronches, de l'Intempérie de l'Air. M. *Winslow* a fait ces Observations avant moi. Il est du sentiment que cette Mambrane est en partie Charnue ou Musculeuse, & en partie Ligamenteuse, contre l'opinion de M. Helvétius. Je n'ose décider entre ces deux grands Anatomistes.

M. Helvétius prétend que l'Air ne passe pas d'un Lobule à l'autre ; mais qu'il passe des Lobules dans leurs Interstices, & que de là il ressort par les mêmes Lobules, & bien loin de regarder ces Interstices comme les Emunctoires des Lobules, il les considere comme les Réservoirs de l'Air.

Il conclut de toutes ces Observations, 1°. Qu'il n'y a point de Vésicules formées par l'extrêmité des Bronches. 2°. Que les Cellules ou Cavités, qui forment le Tissu Spongieux, sont composées, en général, par la continuation de la Membrane externe de la Plévre. 3°. Que l'une des Lames de cette Membrane s'enfonce & se perd dans tous les replis des Poumons. 4°. Que l'autre Lame de la même Membrane forme les Gaînes qui entourent toutes les Ramifications des Vaisseaux San-

guins, & produit encore les Membranes des Interſtices, qui ſont entre les Lobules.

M. Helvétius a obſervé que les plus groſſes Ramifications des Artéres & des Veines Pulmonaires paſſent le long de l'intérieur des Interſtices, & qu'elles fourniſſent de tous côtés, & en très-grand nombre, les Vaiſſeaux Capillaires qui ſe diſtribuent dans chaque Lobule, & qui ſe Ramifient encore ſur toutes les Membranes qui forment les Cellules. Il obſerve encore que les Artéres s'anaſtomoſent avec les Capillaires des Veines, & forment ce *Réſeau admirable* dont Malpighi a donné la découverte. Je ne puis me diſpenſer d'ajoûter ici les Réflexions que M. Helvétius met à la fin de ſa Diſſertation.

1°. Le Poumon eſt incapable par lui même de ſe dilater; tout ſon mouvement vient de l'impulſion de l'Air & du reſſort des Fibres Ligamenteuſes de la Trachée-Artére qui le repouſſent par leur élaſticité.

2°. L'Air ne peut paſſer d'une Cellule à l'autre dans le Poumon, ni parvenir juſques dans les Interſtices des Lobules ſans ſouffrir une infinité de Colliſions, & ſans être ſéparé de quantité de Parties hétérogénes & très-groſſiéres qui l'accompagnent.

3°. Le même Air en tombant dans les Cellules, environne les Vaiſſeaux Sanguins, & les touche immediatement.

4°. Toutes les Membranes qui compoſent les Cellules, & qui environnent les Lobules, ſont percées, ou poreuſes; de ſorte que l'Air peut facilement paſſer de là dans les Interſtices, & en revenir par la même route.

5°. Les Interſtices ſont des Réſervoirs où l'Air peut être conſervé en certaines occaſions, & d'où il reſſort avec moins de facilité que des Lobules, leſquels peuvent être affaiſſés, pendant que leurs Interſtices peuvent conſerver leur tenſion & tout l'Air qui peut les remplir.

6°. Toutes les Cellules, que l'on découvre dans les Poumons ſur leſquelles les Vaiſſeaux s'épanoüiſſent par une infinité de petites Ramifications, ſervent à donner plus de ſuperficie à l'étendue interne des Poumons, afin que l'action de l'Air ſe répande tout à la fois ſur une plus grande quantité de Particules Sanguines.

Diſſection particuliere que j'ai faite des Poumons, & conſéquences Phyſiques que j'en déduits.

Comme je Phyſique autrement que n'ont fait les Anciens & les Modernes, & comme mes ſentimens ne s'accordent point avec ceux des Cartéſiens & des Newtoniens, il eſt impoſſible que je puiſſe concilier mes idées, avec ce que dit enſuite M. Helvétius, ſur la nature de la Circulation, & ſur ce qui occaſionne la différence ſenſible que l'on reconnoît entre la capacité des Veines & des Artéres Pulmonaires, & entre la couleur du Sang qui flue dans l'un & dans l'autre de ces Vaiſſeaux. (Voyez les Memoires de l'Académie de 1718.)

J'ai apperçu outre ce que je viens de citer ci-devant, que toutes les Biſurcations des Bronches juſqu'à leurs extrêmités dans les Lobules, étoient garnies de Glandes molles, irrégulieres & d'une couleur bleuâtre, & qu'elles diminuoient avec les Bronches & devenoient à la fin preſque imperceptibles; que ces Glandes avoient leur Orifice dans la Cavité des Bronches, & qu'elles communiquoient avec les Capillaires des Artéres Pulmonaires, pour re-

cevoir les Secrétions du Sang, lorſqu'il ſe dépouille des Liqueurs glaireuſes qui l'accompagnent & qu'il charrie du reſte du Corps. 1°. C'eſt ce qui diminue le Volume de la Maſſe du Sang Veinal, & qui dépouille ſes Particules. 2°. C'eſt ce qui le fait changer de couleur. Et enfin c'eſt par ces Glandes que ſortent les crachats que nous impulſons de la Poitrine par la Trachée-Artére.

J'ai apperçu auſſi que les Artéres Pulmonaires étoient couvertes par des Tuniques plus fines que celles des Veines, avec leſquelles elles s'anaſtomoſent; ce qui fait que l'Air & les parties de Feu ne paſſent que dans ces Artéres pour augmenter la chaleur & la fluidité du Sang; c'eſt ce que je vais expliquer.

La Faculté de Médecine & les Académies ne peuvent raiſonner Phyſiquement aujourd'hui qu'en conſéquence de la Doctrine établie par Deſcartes ou par Newton. Ce ſont les ſeuls Dogmes reçus: ainſi le Public ne ſera pas fâché que je donne une troiſiéme conjecture ſur *la preſſion de l'Air dans les Poumons*, ſur *les parties hétérogenes de tous les Corps qui accompagnent cet Elément dans la Trachée-Artére*: & ſur *la Séparation qui ſe fait dans les Poumons, entre les Particules fines & groſſiéres qui compoſent l'Air que nous reſpirons.*

L'on ne peut pas diſconvenir que dans l'Air il n'y ait un mêlange de parties hétérogénes à cet Elément; c'eſt-à-dire, des Parties Terreſtre ou Salines, des Parties d'Eau & de Feu, & ſur-tout dans notre Atmoſphere.

En admettant le vuide dans les intervalles des plus petites Particules, & rempliſſant l'intervalle des plus groſſes par les plus petites, on n'eſt point embarraſſé de ce que deviennent ces Parties. Au lieu que dans le Plein abſolu, on ne ſçait de quelle forme eſt l'Ether, *ou le premier Element*, qui remplit, ſelon Deſcartes, les Intervalles de tous les autres Elémens. On ne ſçait alors ſi cet Elément paſſe avec l'Air dans le Sang, ou s'il reſte, au moyen de ce Plein, dans un état d'inertie. C'eſt ce qui a fait imaginer aux Sectateurs de ce Philoſophe que l'Air ſeul entroit dans le Sang pour le *condenſer* ou pour le *refroidir*. Jamais perſonne ne s'eſt aviſé de dire que la reſpiration échauffoit l'Animal, qu'elle étoit l'inſtrument de la Chaleur naturelle, & la ſource des Eſprits Vitaux.

Je dis que lors de la *Reſpiration*, l'Air n'entre dans la Trachée-Artére tel qu'il eſt autour de nous: que par l'impulſion naturelle de cet Elément il entre dans les Poumons, comme dans un Soufflet, lorſque l'on écarte ſes Parois; qu'alors il ſuit les Bronches juſqu'aux Lobules, où elles ſe terminent; que de ces Lobules il paſſe dans les Interſtices en ſe ſéparant des Particules groſſiéres qui l'ont ſuivi.

Je dis enſuite que lors de l'*Inſpiration*, ou de la preſſion des Poumons, l'Air ſort avec impétuoſité. Que les Particules groſſiéres ſortent d'abord des Lobules; mais qu'alors les Particules fines contennes dans les Interſtices, étant preſſées de toute part, s'inſinuent à travers les Tuniques des Vaiſſeaux Capillaires; où elles trouvent moins de réſiſtance, par l'affaiſſement des Membranes, à travers leſquels elles ſont d'abord paſſées, lors de la tenſion de ces Membranes: au lieu que les Particules fines, qui ſe trouvent renfermées dans les Interſtices, ne peuvent en ſortir, dans le tems de leur affaiſſement.

On peut prouver dans ces Remarques l'inſinuation de l'Air dans les Capillaires

pillaires en donnant l'exemple de la Machine Pneumatique. Tout le Monde ſçait qu'en tirant l'Air de cette Machine, on retire toutes les Particules en général qui entrent dans la compoſition de l'Air que nous reſpirons. La retraite de ces parties d'Air contenues dans le Recipient, le laiſſeroit vuide de tout Corps, & interdiroit par conſéquent toute communication de la vûe avec les Objets qui ſont au milieu du Recipient: c'eſt ce qui n'arrive point; parce que l'Air ſubtil & les parties de Feu, qui le pénétrent, entrent tout auſſitôt à travers les Paroirs du Récipient, quelques épaiſſes qu'elles ſoient. Alors cet Air pur & fluide n'eſt point comprimé & impulſé, comme l'Air extérieur, il ne ſçauroit l'être que par la preſſion, impoſſible, du Récipient; c'eſt ce que l'expérience nous prouve tous les jours.

Il faut donc conclure, que puiſque l'Air ſubtil & le Feu s'inſinuent à travers le Verre, à meſure que les Particules groſſiéres, que contient cette Machine, abandonnent la place; à plus forte raiſon cet Elément doit s'inſinuer à travers les Tuniques des Vaiſſeaux Capillaires des Poumons, lorſqu'il eſt preſſé par la compreſſion de ce Viſcère; puiſque ces Tuniques ſont alors les Parois les plus minces, & à travers leſquels il trouve le moins de réſiſtance.

Les Animaux ne périſſent dans le Récipient, lorſqu'on en a pompé l'Air groſſier, que parce que leurs Poumons reſtent alors affaiſſés, & qu'ils ne peuvent plus ſe gonfler par la preſſion de l'Air extérieur. Par conſéquent il n'eſt pas étonnant que le Sang ceſſe de recevoir ſa fluidité; quoique l'Animal *ſur lequel* on fait cette Expérience ſoit poſé dans l'Air le plus propre à cette fluidité ſi néceſſaire à la vie. Il faut convenir que dans cet état, les Membranes affaiſſées, dont nous avons parlé, qui ſéparent les Lobules des Interſtices, empêchent par leur affaiſſement l'air ſubtil de parvenir juſqu'aux Interſtices des Lobules, & l'empêchent par conſéquent de s'inſinuer, avec les parties de Feu qu'il contient, dans le Sang.

D'où je conclus, 1°. que l'Air groſſier compoſé de divers Corps eſt propre à la Reſpiration par l'Impulſion que ſouffre cet Air dans la Dilatation des Poumons. 2°. Qu'il ſert à entraîner les Particules fines qui le pénétrent juſques dans les Lobules des Poumons, & à les faire paſſer après dans les Interſtices. 3°. Que la preſſion des Poumons force les Particules ſubtiles de l'Air & celles de Feu à entrer dans les Capillaires des Artéres Pulmonaires; tandis que les autres Particules plus groſſiéres, qui ont reſté dans les Lobules, en ſortent, en formant un Corps plus compact & moins fluide, c'eſt ce que l'on voit l'Hyver, où l'Air qui ſort de la Bouche eſt beaucoup plus chargé d'humide. 4°. Que pour lors la Couleur du Sang change par le Méchaniſme le plus ſimple du Monde, & ſur lequel aucun Anatomiſte ne nous a pas encore dit un mot. C'eſt-à-dire, que les Capillaires des Artéres Pulmonaires étant plus groſſes que celles des Veines avec leſquelles elles s'Anaſtomoſent, dans l'effort de la Circulation, les Particules ſe dépouillent d'une partie des Séroſités qui les accompagnent & qui les entourent pour paſſer dans les Capillaires des Artéres. C'eſt alors ce qui clariſie le Sang, & lui donne une Couleur plus Rouge. 5°. Que le Volume du Sang diminue alors par le dépouillement des Particules groſſiéres. 6°. Qu'il reſte, dans cet état, plus dilaté dans les Capillai-

res, des Veines Pulmonaires, quoique d'un Volume moins considérable. Il reprend sa fluidité, & son activité, par le mêlange qui s'est fait de l'Air & du Feu : mêlange qui ne fait alors qu'augmenter la vivacité de ses Couleurs.

OBSERVATION XXIX.

Sur l'usage des Vaisseaux Lymphatiques du Mésentere, & concernant celui de la Veine-porte.

LE Mésentére est une espéce de Toile, qui est au milieu des Intestins : il leur sert de Ligature générale, & empêche ces Viscéres de s'entortiller, en leur permettant de flotter, simplement les uns sur les autres. Les Glandes & les Vaisseaux du Mésentére servent à nourrir les Intestins, & à conduire les Liqueurs de la Digestion dans le Sang, pour réparer les pertes que fait continuellement ce Fluide, dans les fonctions auxquelles le Créateur l'a destiné pour l'entretien de notre Vie.

Les Médecins anciens ont été jadis dans un grand Débat, pour sçavoir si les Boyaux n'ont qu'une seule faculté ; c'est-à-dire, l'*Expultrice*, ou bien les quatre qualités ensemble qu'ils appelloient *Attractrice*, *Rétentrice*, *Concoctrice* & *Expultrice*. Nos Peres étoient fort portés pour les *Qualités Occultes*, ainsi que les Newtoniens de nos jours : mais sans avoir recours à ces Qualités, on peut fort bien expliquer la Chilification & le mouvement qu'ont tous les Intestins pour recevoir & pour impulser le Chile à travers les Glandes Mésenteriques.

Les mouvemens du Cœur, des Poumons, du Ventricule & des Intestins sont des Mouvemens Naturels, qui se font par l'écoulement des Esprits, sans le consentement de l'Ame. Le premier sert à l'impulsion générale du Sang dans les Poumons & dans tout le Corps. Le second se fait pour Impulser le Feu & l'Air dans le Sang, & le Sang dans le Cœur. Le troisiéme sert à Triturer les Alimens & à les porter dans les Intestins, & le quatriéme sert à pousser le Chile dans les Veines Lactées & à expulser les Matiéres fécales hors du Corps.

Les Fibres circulaires des Intestins, dans leur Contraction, pressent le Chile à passer dans les Glandes, & les excremens à sortir enfin du Bas-Ventre.

Exposition Anatomique du Mésentere.

On divise le Mésentére en deux portions : la plus étendue est la plus courte, & celle qui s'attache aux Intestins Gresles ; elle est composée d'une infinité de plis, & est appellée proprement le *Mésentére*. L'autre portion est plus longue, moins plissée, contournée en forme Spirale, & attachée aux gros intestins : elle est appellée pour cet effet le *Mésocolon*.

Ces deux portions ne sont que la continuation de la Lame Membraneuse du Péritoine, redoublée sur elle-même.

Le Mésentére commence à la derniere Courbure du Duodenum, descend obliquement de Gauche à Droite le long des Vertébres Lombaires. C'est dans cet espace que la Portion Membraneuse du Péritoine se détache & produit la Duplicateure des Lames, qui s'adossent pour former le Mésentere. Il est d'abord fort étroit, mais il s'élargit ensuite, & forme une espéce de Fraise Antique, dont les Plis, qui s'attachent aux Intestins, sont fort considérables.

Les deux Lames du Péritoine sont jointes ensemble par une Substance Spongieuse, qui renferme les Glandes, les Vaisseaux & les Nerfs du Mésentére. Dans les Sujets d'Embonpoint on trouve beaucoup de Graisse entre ces deux Lames, qui les écarte en plusieurs endroits. L'extrêmité de ces deux Lames enveloppe les Intestins, & leur sert de Tunique Externe.

Le Mesocolon s'attache d'abord à l'Intestin Colon, monte ensuite, pour suivre son Arc, vers le Rein droit, & s'élargit après sous le Foye, sous l'Estomach & sous la Rate; où il redescend dans l'Hypocondre, vers le Rein gauche, & où il se rétrecit pour s'élargir ensuite & descendre sur le Muscle Psoas du côté gauche, vers les dernieres Vertébres des Lombes. Il finit ses Attaches au Rectum, lequel Boyau est enveloppé par une Production particuliere du Péritoine.

Les Glandes Mesentériques sont dispersées dans le Corps Celluleux qui le trouve entre les deux Lames du Mésentére. Elles sont fort petites & de diverses Formes, mais presque toutes applaties, & souvent entourées de Graisse. Leur Tissu paroît Cellulaire. *Malpighi* a observé dans ces Glandes un entrelassement de Fibres charnues. Les Anatomistes conviennent que jusqu'à présent ils n'ont pû distinguer les Vaisseaux Sanguins & les Secrétoires, qui pénétrent ces Glandes.

Outre les Vaisseaux Sanguins qui se distribuent en forme de Réseau dans les Glandes du Mésentére, on y voit plusieurs Filamens Nerveux, qui les pénétrent en tout sens; on y voit aussi un grand nombre de Vaisseaux particuliers fins & transparens, garnis de quantité de Valvules en dedans, qui forment en dehors des petits Nœuds fort proche les uns des autres: on appelle ces Vaisseaux, *Lymphatiques* & *Lactés*.

Les Veines Lactées sortent des Glandes des Intestins par plusieurs Ramifications, qui se réunissent pour former un Tronc commun, & après avoir communiqué avec une grande partie des Glandes du Mésentére, ces Veines Lactées aboutissent au Réservoir de *Péquet* pour porter le Chile dans le Canal Thorachique. Il est aisé de voir la Liqueur Blanche que contiennent ces Vaisseaux, dans un Sujet qui auroit mangé quelque tems avant sa Mort, & sur-tout dans ceux qui périssent de Mort violente. On peut voir le mouvement de la Chilification dans les Chiens, ou tout autre Animal vivant, auquel on ouvre le Ventre pendant la Digestion, & surtout après l'avoir nourri de Lait durant vingt-quatres heures.

Les Vaisseaux Lymphatiques partent des Glandes du Mésentére communiquent, de l'une à l'autre de ces Glandes, & forment des Troncs particuliers, qui vont aussi au Réservoir. De sorte qu'il y a des Vaisseaux Lymphatiques & des Vaisseaux Lactés sur le Mésentere.

Usage des Vaisseaux Lymphatiques du Mésentere.

Les Vaisseaux Lymphatiques, qui aboutissent aux Glandes Mésentériques, peuvent y déposer cette Liqueur Lymphatique, qui sans doute se mêle avec le Chile dans les Veines Lactées & dans le Canal Thorachique, avant le Mélange du Chile & du Sang, soit pour tempérer la nouvelle Liqueur & la rendre plus Analogue, ou pour en empêcher la Fermentation. Toutes les Glandes du Bas-Ventre fournissent d'autres Vaisseaux Lymphatiques qui vont aboutir, ou dans le Tronc des Veines Lactées,

ou dans le Réservoir même du Chile, que quelques-uns appellent la *Citerne Lactée.*

Usage de la Veine-Porte.

Les Anatomistes disent que le Sang du Mésentere, du Pancréas, de la Ratte & de l'Epiploon, après avoir déposé dans les Glandes de ces quatre Viscéres trois différentes Liqueurs, retourne, décomposé sous divers Modes, dans la Veine-Porte; &, selon ces mêmes Anatomistes, ces diverses Modulations du Sang que porte cette Veine, servent à la composition de la Bile.

Je dis, au contraire, que si les Glandes Biliaires sont construites de façon à ne séparer du Sang que la Liqueur Bilieuse, il importe peu que le Sang entre dans ces Glandes composé ou non. Il doit toujours donner les mêmes Particules qui composent la Bile. Je croirois plûtôt que les quatre Viscéres dont nous parlons, fournissent quatre Liqueurs différentes, chacun plus ou moins, selon la température du Sang; lesquelles servent à mitiger le Chile, qui se forme dans les intestins, à propos de ses besoins, & il me semble que le résidu du Sang en général, qui se porte de ces Viscéres au Foye, par la Veine porte, mêlé avec le Sang de l'Artére Hépatique, de telle façon qu'il y vienne, ne produit jamais que la même sorte de Bile, qui ne peut absolument différer, que selon l'état de Santé ou de Maladie.

Le Créateur ayant prévu les désordres qui résulteroient immanquablement de la Fermentation de plusieurs sortes de Sangs mêlés & décomposés, a bien voulu créer la Veine-Porte pour détourner les quatre sortes de Liqueurs, qui se précipiteroient mal-à-propos & tout d'un coup sans aucune sorte de préparation dans la Veine-Cave.

La Veine-Porte entre dans le Foye, y porte ces Liqueurs, les mêle avec le Sang Artériel de ce Viscére, & les prépare dans les Glandes Hépatiques & Biliaires, d'où le Sang retourne dans la Veine-Cave, sous une Modification convenable, par les Veines Hépatiques, se réunissant, par plusieurs Ramifications, en trois Branches, qui se jettent alors sans aucun danger dans le Réservoir commun, c'est-à-dire, dans la Veine-Cave.

OBSERVATION XXX.

Essai sur les Oiseaux Carnassiers, & sur les Oiseaux de Couleur.

JE me propose de donner une suite d'Oiseaux, de toutes espéces, avec leurs Couleurs Naturelles, exactement dessinés sur la Nature. M. de Reaumur, qui posséde l'un des plus fameux Cabinets d'Histoire Naturelle, & la Collection d'Oiseaux, la plus belle & la plus complette qu'il y ait en Europe m'a promis de me laisser peindre cette suite: l'on ne doutera pas, par conséquent, qu'un Ouvrage fait sous les yeux d'un aussi grand Naturaliste, que M. de Réaumur, ne soit bien exécuté, & qu'un présent de cette nature ne soit bien reçu du Public.

Je me servirai aussi de toutes les Remarques que nous ont donné les autres Sçavans sur les Oiseaux de chaque espéce: mais je me garderai bien de copier les Figures colorées ou non colorées, qu'ils ont joint à leurs Dissertations.

Le Buzard, en Latin *Buteo*.

Cet Oiſeau eſt de la grandeur d'une jeune Poule. Il peſe environ 33. onces: ſa longueur de la pointe du Bec, juſqu'à l'extrémité de la Queue eſt à peu près de 22. pouces; il a la tête grande, le ſommet en eſt large & plat, le Bec d'une longueur médiocre, crochu, & d'un bleu foncé; ſa Mâchoire ſupérieure eſt couverte d'une peau jaune depuis ſa racine, juſques au delà des Narines; les Coins de ſa Bouche ſont auſſi de couleur jaune. Sa Langue eſt épaiſſe, charnue & émouſſée, comme on la trouve dans les autres Oiſeaux, qui appartiennent à la claſſe des Faucons. Il a au Palais une cavité égale à la Langue. L'angle de ſa Mâchoire inférieure eſt rond. Il a ſes yeux fort grands, l'Iris blanchâtre, un peu ombragé de jaune, & quelquefois de rouge. La Paupiére de deſſous en eſt cotonneuſe, la membrane qui les lie, eſt de couleur bleue. La partie ſupérieure de la Tête, du Dos, des Ailes, & de la Queuë, ſont d'un brun foncé, tirant ſur le noir, avec pluſieurs taches brillantes, ſur le Dos, & ſur le ſommet de la Tête; quelques unes des Plumes des Ailes & de la Poitrine, ſont bordées d'un blanc pâle, ſale & jaunâtre. Le Menton, la Poitrine & le Ventre, ſont d'une couleur de gris-de-fer pâle, entremêlée de taches d'un brun foncé. Entre les Yeux & les Narines de cet Oiſeau, il ſe trouve de longues ſoyes noires & blanches. Son Dos eſt couvert dans le milieu, de Duvet, & le reſte de Plumes courtes.

Les longues Plumes de chaque Aile, ne ſont qu'au nombre de quatre, ou environ, la plus avancée deſquelles eſt la plus courte, la troiſéme & la quatriéme ſont les plus longues. Les pointes des quatre, qui ſortent en dehors, ſont plus noires & plus étroites que celles des autres. La tiſſure intérieure de toutes ces Plumes eſt diverſifiée de raies, ou de barres, en travers; ces raies ſont larges, ſombres & blanchâtres, & ſemblables à celles de la Bécaſſe. Le deſſous des autres plumes des Ailes eſt blanc, diverſifié de lignes paralléles, qui les traverſent.

Les Aîles, lorſqu'elles ſont pliées, s'étendent preſqu'à l'extrémité de la Queuë, dont la longueur eſt de 9. ou 10. pouces: la Queuë eſt compoſée de 12. Plumes, leſquelles étendues, forment un éventail. Les pointes les plus avancées de ces Plumes, ſont couleur de Frêne; elles ſont ſuivies d'une bande noire, qui les traverſe de la largeur d'un pouce: les autres Plumes, bigarées de noir & de couleur de cendres, ſont traverſées de raies brunes; leur extrémité eſt blanche.

Cet Oiſeau a les Cuiſſes longues, fortes & charnuës, garnies de Plumes, un peu au-deſſous du Genoux: ſes Jambes & ſes Pates ſont courtes, groſſes & charnuës, couvertes d'écailles jaunes: le Doigt de dehors tient par une membrane, aux premieres phalanges de celui du milieu: les Ongles de cet Animal ſont forts, & noirs; celui du Doigt le plus avancé en dehors, eſt le plus petit; celui du Doigt de derriére, eſt le plus grand.

En ouvrant le bas Ventre de cet Oiſeau, on trouve le Foye, partagé en deux Lobes, & la Veſſie du Fiel, très-étendue; ce qui prouve la voracité de ſon Eſtomach. La Rate eſt de figure ovale, & l'Eſtomach large: il n'eſt ni muſculeux ni charnu, comme le Geſier d'une Poule ou d'un Dindon; mais membraneux, en forme de peau, comme celui des autres Animaux.

Le Buzard mange non seulement, des Souris, des Taupes & des Oiseaux; mais, faute de meilleure nourriture, des Vermisseaux & autres Insectes. Ayant ouvert l'Estomach d'un Buzard, j'y ai trouvé une Grenoüille, un Crapaud, un gros Mulot & plusieurs Vermisseaux. Ils détruisent aussi les Lapins & les Levrots.

On dit qu'en vieillissant, la Tête de ces Oiseaux devient couleur de Cendres, & que les Plumes du Dos blanchissent; mais il n'est pas décidé si cela arrive par l'âge, par la différence du sexe; ou par quelqu'autre accident. Ils diffèrent cependant beaucoup, par la couleur de leur Plumage, quelques-uns ayant plus de blanc, quelques autres n'en ayant point.

Les Oeufs de Buzard sont blancs, marquetés de quelques grandes taches rouges, & quelquefois tout-à-fait blancs.

Pline & *Aldrovandus* rapportent que cet Oiseau a trois Testicules; mais les Auteurs modernes n'en ont trouvé que deux, malgré leurs éxactes recherches. *Voyez la Planche* A. *de l'Histoire Naturelle des Oiseaux.*

La Bondrée, en Latin *Bulteo-aprivorus.*

CEt Oiseau a 23. ou 24. pouces de longueur, depuis la pointe du Bec, jusqu'à l'extrémité de la Queuë: ses Aîles étendues occupent un espace de 52. pouces; son poids est d'environ 33. ou 34. onces. Son Bec depuis la pointe, jusqu'aux coins de la Bouche, est long d'un pouce & demi, de couleur noire & crochu, avec une éminence entre les Narines & la Tête. La base de la Mâchoire supérieure est couverte d'une peau noire au-delà des Narines, laquelle est épaisse & inégale; les Narines ne sont pas exactement rondes, mais longues & courbées. Il fait voir en baillant une bouche très-large & de couleur jaune. Le coin de la Mâchoire inférieure fait un demi cercle semblable à celle des autres Epervier. L'Iris de ses Yeux est d'un beau jaune. La couleur de sa Tête, en général, est ou d'un bleu clair, ou couleur de Souris. Le Sommet de sa Tête, est plat & large, mais étroit vers le Bec. Le Dos de cet Oiseau & ses Aîles sont de couleur de fer, ou d'une couleur de Souris tannée: les Plumes de ses Aîles, lorsqu'elles sont pliées, ne viennent pas jusqu'à l'extrémité de la Queuë: chaque Aîle est composée de 24. grandes Plumes, & la Queuë de 12. d'environ un pied de longueur.

Le Bondrée a le Menton, le Ventre, les Cuisses & le dessous de la Queuë d'un bleu pâle, tirant sur le blanc, avec des rayeûres jaunâtres & plus foncées; ces rayeûres ne se trouvent point à la Queuë, qui est toute unie.

Les Plumes qui garnissent ses Cuisses, passent un peu plus bas que les Genoux ses Jambes & ses Pattes sont courtes, fortes & jaunes: il a les Ongles longs, forts, aigus & noirs; les Boyaux plus courts que ceux du Buzard ordinaire: l'Intestin Cæcum est court & épais. On a trouvé dans l'Estomach d'un de ces Oiseaux, un grand nombre de Chenilles vertes, & plusieurs autres Insectes.

Ils composent leurs Nids, avec des petits rejettons de diverses Plantes, & les couvrent de Laine, sur laquelle ils posent leurs Oeufs: on en a trouvé, qui s'étoient servis d'un Nid de Milan pour y couver leurs Petits: ils les nourrissent des Nimphes * des Guêpes. On a mê-

* Petits Vers qui se forment du résidu des l'Oeufs.

me trouvé des Crêtes de Guêpes dans ce Nid. Deux jeunes Bondrées, prises dans leur Nid, ont été trouvées couvertes d'un Duvet blanc, & tachetées de noir, ayant les Pieds d'un jaune pâle, le Bec blanc, entre les Narines & la Tête. Leurs Jabots étoient remplis de Lézards, de Grenouilles & de plusieurs Insectes. Dans celui d'un d'entreux, on a trouvé deux Lezards entiers, ayant les Têtes tournées vers le Bec de l'Oiseau, comme si ils s'efforçoient d'en sortir.

Cet Oiseau court avec la même vîtesse qu'une Poule; la femelle est plus grande que le mâle, comme il arrive ordinairement parmi les Oiseaux de proye. Leurs Oeufs sont cendrés, & marquetés de taches encore plus sombres.

Voyez la Planche B. de l'Histoire Naturelle des Oiseaux.

Le Buzard de Marais, en Latin *Milvus-Æruginosus*.

CEt Oiseau n'est pas si grand que le Buzard ordinaire; & n'a pas le sommet de la Tête, si plat, ni si large. Sa longueur, depuis la pointe du Bec, jusqu'à l'extrémité de la Queuë, est de 24. pouces. Ses Ailes étendues, sont de 56. pouces: le Bec est d'environ un pouce & demi de longueur, crochu, & couvert par le bout d'une peau, ou membrane, couleur de Frêne; il est souvent noir, & dépouillé de cette membrane. Ses Narines sont longues: le dedans de la bouche est noir & bleuâtre; il a la langue large, charnue & molle, comme celle des autres Oiseaux de Proye. La Fente de son Palais est large & ouverte: ses yeux sont d'une grandeur mediocre; l'Iris en est jaune.

Les Plumes de cet Oiseau, sur le Sommet de la Tête, sous le Menton, & celles qui sont couvertes sur la partie du dessus des Ailes contigue au Corps; sont de couleur d'Ocre pâle ou jaunâtre, & bigarrées de lignes noires. Tout le Corps, tant en dessus qu'en dessous est d'un gris-de-fer foncé.

Ses Ailes étant pliées, s'étendent presqu'à l'extrémité de la Queuë. Chacune est de 24. grandes Plumes, elles sont les plus sombres en couleur; la plus avancée en dehors, est plus courte de quelques pouces; que celle qui la suit immédiatement; les Plumes, qui sortent du Corps, sur le dessus des Ailes, sont bigarrées de brun & de jaune vif.

Sa Queuë contient 12. Plumes, d'environ 10. Pouces de longueur, & se termine en demi-cercle, lorsqu'elle est étendue. Elle est bigarrée, d'un jaune sale & clair, ou rouge brun.

Ses Jambes, depuis le genou, jusqu'à l'extrémité de la Griffe du milieu, ont six pouces de longueur, & sont garnies de Plumes; un peu au dessous du Genou, elles sont plus longues, & plus délices, (eû égard à la grandeur de l'Oiseau) que celles d'autres Oiseaux de la Classe des Faucons. La couleur de ses Jambes & de ses Pieds, est jaune; celle de ses Serres est noire. Le Doigt de dehors se joint à celui du milieu, par une Membrane intermédiaire laquelle s'étend presqu'au milieu de la Membrane qui lie les Pattes. La Serre du Doigt du milieu est mince, en dessous, & tranchante: ces Oiseaux ont la Vessie du Fiel fort grosse; ainsi que ceux que nous venons d'observer, & le reste des Intestins de même. On les rencontre ordinairement dans des Bruyéres & dans des Terres en Friche; sur des petits Rochers, ou sur des Ar-

brisseaux. Ils font leurs Nids, dans des endroits marécageux.

Voyez la Planche C.

La Pie Griesche des Moluques. Lanus minor Molucarum.

Cette espéce est fort rare, le Docteur *Derham* n'en parle pas dans sa collection. M. de Reaumur, qui en possède bien d'autres dans son Cabinet, dont on n'a pas parlé, conserve cet Oiseau sur ces pieds, dans la latitude que je le représente, & auquel il ne manque que le mouvent & la vie; ses plumes sont si fraîches & si bien conservées, ainsi que le corps, les pattes & la tête, qu'il vaut mieux, de cette façon, le désigner embeaumé que vivant; il ne se tiendroit sûrement pas si tranquille, & on n'aroit pas le tems de le peindre si exactement.

Je ne donne aucune mesure de sa grandeur, le représentant ici tel qu'il est. Je dirai seulement que le dedans des ailes est gris brun, & l'estomach, le dessous de la gorge, le bas-ventre & les cuisses couleur d'ocre obscure, ou canelle clair; à l'égard du dessus du corps & des ailes on voit ici les nuances telles qu'elles sont colorées par la nature, ainsi que les pattes & le bec.

Voyez la Planche D. de l'Histoire Naturelle des Oyseaux.

Le Loriot Mâle de France. Francus Galbulus Masculus.

Cet Oiseau est aussi peint tel qu'il est dans le Cabinet de M. de Reaumur: M. *Derham* n'en parle pas non plus. L'agrement qu'il y a dans la Collection de M. de Reaumur, c'est qu'il n'y a qu'à désigner. Ses Oiseaux sont tous posés sur leurs pattes, & en divers attitudes fort naturelles, & les plumes très biens conservées; on peut même dire qu'il n'en manque pas une, & qu'elles ne sont aucunement endommagées.

Le Loriot jaune est ici représenté de grandeur naturelle. Cet Oiseau a le chant très-agréable, & fréquente nos Bois; il se nourrit de fruit & d'insecte; on en éleve dans des cages avec diverses nourritures, auxquelles ils s'accoutument lorsqu'ils sont pris jeunes.

Voyez la Planche E. de l'Histoire Naturelle des Oyseaux.

INVENTION D'UNE NOUVELLE IMPRIMERIE *par l'Auteur des présentes Observations, pour composer & décomposer les Planches des Figures d'Animaux & de Plantes, comme on fait celles des Caractéres.*

JE finis mes Observations sur l'Histoire Naturelle de cette année 1752, en annonçant aux Naturalistes ce qu'ils pouvoient attendre de plus satisfaisant & de plus utile pour former des Collections particulieres & universelles de toutes les espéces d'Animaux quadrupedes, volatilles & rampans, aquatiques & amphibies, avec leur forme leur couleur naturelle, représentées dans des Planches qui s'imprimeront sous une Presse comme celle des Caracteres, & avec autant de facilité que les Livres. Les Plantes même les plus belles sortiront, avec leurs plus brillantes couleurs, de cette Presse: & les Plaques qui serviront pour imprimer lesdits Ouvrages, se composeront & se décomposeront comme on fait aujourd'hui de celle des Caractéres, par les mains des plus simples Dessinateurs, sur les Modéles que je donnerai.

J'ai

J'ai fait mon Eſſai avec une Planche qui repréſente deux Poiſſons, dont les Couleurs ſont extrêmement vives & belles. J'ai eu l'honneur de la préſenter au Roy & aux Miniſtres. Monſieur de Malesherbes, Amateur du bien Public, & digne Protecteur, en même-tems, de Témis & des Muſes, a nommé Monſieur de Boze pour Commiſſaire de cette découverte; c'eſt le même Sçavant qui a ſauvé ma premiere invention de ſa perte totale, & à qui je dois tout.

Ma premiere découverte eſt celle avec laquelle j'ai donné mes Tableaux, & mes Planches Anatomiques; elle conſiſte à imprimer ſous la Preſſe des Tailles-douces, avec quatre Cuivres, toutes ſortes de morceaux peints. Mais quoique cette maniere ſoit excellente & unique pour l'Anatomie, le genre de la Figure & l'Hiſtoire, elle ne peut ſervir aux Plantes & au petit détail que nous trouverons dans la façon que j'annonce préſentement; tout comme celle-ci ne peut pas donner la Figure: ainſi j'ai trouvé le moyen de tout faire par ces deux Inventions.

Il faut auſſi obſerver que la maniere nouvelle que je propoſe pour les Plantes, eſt ſi facile & de ſi peu de dépenſe, que je pourrai donner les Planches ſous preſſe de Caractére, à un prix bien au-deſſous de celui, que je ſuis obligé de mettre aux autres impreſſions.

Si j'obtiens le Privilége excluſif, alors toutes mes Collections de l'Hiſtoire Naturelle, hors les Quadruples & l'Anatomie, ſeront dans ce genre, & au lieu de trois ou quatre Planches dans chaque Brochure, pour le même prix, j'en donnerai quinze ou ſeize.

La vivacité des Fleurs les plus brillantes ſort de cette Preſſe, avec les traits les plus fins; les Verts ſur-tout de tout eſpéce, & les Rouge vifs de toute nuance, ſe rendent à merveille.

Je ne donne pas ici mon Secret, cela n'eſt pas juſte, mais je le donnerai après l'obtention du Privilége, & lorſque j'aurai mis le fruit de mes travaux en ſureté.

PHYSIQUE.

OBSERVATION VIII.

Sur l'inutilité des Calculs pour prouver la réſiſtance des Fluides.

LEs Particules des Fluides ſont mobiles & ſéparées entre elles, par des intervalles plus ou moins grands, ſelon le mêlange, qui s'y fait continuellement, des Elémens, auxquels elles ſont expoſées. Ceci ne peut être contredit; & c'eſt juſtement avec quoi je démontrerai l'inutilité des Calculs, avec leſquels les Géométres ont voulu prouver la vraie réſiſtance des Fluides aux autres Corps; fondés apparemment ſur

une *Force quelconque*. En détruisant cette Force, le Calcul tombera ; il faudra en recommencer un autre, & ainsi, jusqu'à l'infini.

Je vais me servir des Calculs, faits par l'un des plus sçavant de nos Géomètres, concernant la résistance des Fluides, & après les avoir expliqués & mis à la portée de tout le Monde, je les ferai écrouler en peu de mots, d'où l'on conclura l'inutilité que j'entreprends de prouver.

Observations générales sur les diverses espéces de Fluides, par M. d'Alembert..*

Ces Observations ici font la Base de l'Hipotèse admise, on ne tardera pas de s'en appercevoir, lorsque l'on aura pris la peine de les parcourir, & on verra distinctement, que tous les Calculs de M. d'Alembert sont fondés sur cette Base. Les Géomètres ont beau cacher leurs principes, on les découvre à la fin ; le Phisicien attentif ne les laisse pas échapper, & s'il attaque le Géomètre, c'est toujours de ce côté-là : car l'attaquer autrement, ce seroit perdre ses péines : on sçait qu'un Calcul, sorti des mains d'un habile Homme, est toujours juste ; mais il n'en est pas de même de la chose calculée. Par exemple, sur une certaine position, on peut calculer une certaine force ; il n'est question alors que de sçavoir, si la position est juste, & si la force est admissible : on convient cependant qu'elle est bien calculée.

1°. M. D'Alembert dit « Tout Fluide » dans lequel un Corps se meut, est » *élastique, ou non élastique.* J'appelle » Fluide élastique, celui dont les Parties peuvent se resserrer, de maniére » qu'elles occupent un espace moindre » qu'avant la compression, & récipro- » quement se dilater, de maniére » qu'elles occupent un espace plus » grand qu'avant leur dilatation. Et » j'appelle Fluide non élastique celui » *dont les Parties ne peuvent ni se resserrer,* » *ni se dilater, mais occupent toujours le* » *même espace, quelle que soit la force qui les* » *comprime.*

» 2°. Si un Corps se meut dans un » Fluide de cette derniere espéce, & » que le Fluide soit, ou indéfini, ou » renfermé dans un vase fini & fermé de » toutes parts, dont il rempliſſe éxac- » tement la capacité, en ce cas, il ne » peut & ne doit jamais y avoir aucun » vuide entre les Parties du Fluide, & » la surface du Corps qui s'y meut. *Car* « *il ne pourroit y avoir d'espace vuide, à* » *moins que les Parties du Fluide ne se res-* » *serrassent, ce qui est contre l'Hipothèse.*

» 3°. Il pourra en arriver autrement, » si le Corps se meut dans un Fluide non » élastique & contenu dans un vase qui » ne soit point fermé de tous côtés. » Car soit par éxemple de l'eau stagnan- « te dans un Bassin, & soit plongé dans » cette eau stagnante un corps, qui ne » soit pas fort éloigné de la surface su- » périeure de l'eau, & qui soit aussi pé- » sant qu'un égal volume d'eau ; j'ajoute » cette condition, pour pouvoir faire » abstraction plus facilement de la pé- » santeur du Corps & de celle du Flui- » de. Qu'on donne à ce Corps une » impulsion de bas en haut vers la sur- » face supérieure de l'eau stagnante, » il est visible que par cette impul- » sion le Fluide est poussé dans sa partie » antérieure, c'est-à-dire, dans la partie » qui est entre la surface de l'eau & la sur- » face supérieure du Corps. Ainsi com-

* Page 91 de l'essai d'une nouvelle Théoie de la résistance des Fluides.

» me les Parties qui ſont à la ſurface de » l'eau peuvent ſe mouvoir librement » de bas en haut, il pourra arriver » que le mouvement imprimé au Corps » oblige en effet ces Parties de ſe mou- » voir ainſi, de maniére que la ſurface » de l'eau perde en cet endroit-là ſa ſi- » tuation & ſa figure rectilique & hori- » zontale, & s'éléve au-deſſus de ſon » niveau. *C'eſt pourquoi rien n'empêche » alors qu'il ne ſe faſſe un vuide entre la ſur- » face inférieure du Corps & les Parties » voiſines du Fluide;* ſurtout ſi le mouve- » ment imprimé au Corps eſt aſſez » grand, pour que la preſſion ſe com- » munique, dès le premier inſtant à la » ſurface de l'eau, & pour que le Fluide, » contigu à la Partie poſtérieure du » Corps, ne puiſſe pas s'élancer avec » aſſez de viteſſe, dans l'eſpace que ce » Corps laiſſera vuide par derriére.

» 4°. *Si* le Fluide eſt élaſtique, ſoit » ſini, ſoit indéfini, il eſt évident que » les Parties du Fluide doivent ſe reſ- » ſerer néceſſairement à la partie anté- » rieure du Corps, & ſe dilater à la par- » tie poſtérieure; il peut même arri- » ver, dans un grand nombre de cas, » *que le Fluide en s'élançant dans le vuide* » *que le Corps laiſſe par derriere, ne rempliſſe* » *pas entiérement ce vuide*, ce qui arivera » ſi la viteſſe que le Fluide doit avoir en » vertu de ſa compreſſion, eſt moindre » que la viteſſe imprimée au Corps.

» Nous diviſerons donc en trois » Parties nos recherches ſur la réſiſtan- » ce des Fluides. Nous traiterons dans » la premiere de la réſiſtance des Flui- » des non élaſtique & indéfinis, ou, » ce qui revient au même, contenus » dans un vaſe tranquille & fermé de » tous côtés, dont ils rempliſſent exac- » tement la capacité, c'eſt-à-dire (gé- » néralement parlant) de la réſiſtance » des Fluides dans le cas où il ne ſe fait » point de vuide entre le Fluide & le » Corps. Dans la ſeconde Partie, nous » traiterons de la réſiſtance des Fluides » non-élaſtiques & finis, c'eſt-à-dire, des » cas où il ſe fait un vuide derriere le » Corps. Enfin dans la troiſiéme, nous » traiterons de la réſiſtance des Fluides » élaſtiques. Nous deſtinons à chacune » de ces Parties un Chapitre particu- » lier, & nous inſérerons entre ces Cha- » pitres pluſieurs Remarques impor- » tantes.

Réflexions à faire ſur ces principes.

Il ne s'agit ici que du Fluide *élaſtique* ou *non élaſtique*; des Fluides *pleins*, c'eſt-à-dire de ceux dont les Parties ne peuvent ſe reſſerrer ni ſe dilater; & des Fluides qui contiennent du *vuide* entre leurs Particules.

Il faut d'abord ſçavoir s'il peut y avoir pluſieurs ſortes de Fluidité : c'eſt ce que je ne crois pas. Les Corps ne deviennent Fluides que par le détachement plus ou moins grand de leurs Particules, & par le roulement de ces Particules les unes ſur les autres. Si un Fluide étoit *plein*, ainſi que M. d'Alembert le définit, & que ſes Particules ne puſſent ni ſe dilater ni ſe réſerver, il ne ſeroit plus Fluide, & en cette qualité ſa réſiſtance ſeroit totale & abſolue : le Calcul ſeroit pour lors inutile. Si au contraire le Fluide contenoit des intervalles, & par conſéquent du *vuide* entre ſes Particules, ainſi que ſont tous les Fluides; alors ce Fluide ſeroit ſujet à des variations perpétuelles, & le Calcul de la réſiſtance de ſes Particules ſeroit impoſſible; la raiſon en eſt aiſée à comprendre : tout Fluide eſt pénétré de Particules hétérogénes, qui entrent & ſortent librement des intervalles, que forment les Particules homogénes qui le

constituent. C'eſt ainſi que l'Air eſt ſouvent pénétré d'Eau & de Feu, & l'Eau toujours pénétrée de Feu & d'Air. L'eau & l'Air ſeroient glacés ſans cette pénétration, & par conſéquent non Fluides.

Il faut donc néceſſairement calculer la réſiſtance de trois ſortes de Fluides, en calculant la réſiſtance de l'Eau ſtagnante aux Corps durs de Forme quelconque. Mais comme les Fluides, qui entrent dans la compoſition de l'Eau & dans celle de l'Air, ne ſont jamais déterminés à une quantité connue fixe & ſtable, & étant infiniment oppoſés dans leurs réſiſtances, on ne peut les calculer enſemble. Il ſuit de cette vérité, que ſi on fonde le Calcul ſur une force & une réſiſtance connue, (dont la preuve ait été faite dans tel Fluide que ce ſoit) on ne peut pas aſſurer que, l'inſtant après le Calcul, la réſiſtance du Fluide ſoit la même. L'Expérience nous enſeigne que la Fluidité de l'Air & de l'Eau & de toutes les Liqueurs, varie à toute heure du jour & en toute Saiſon.

D'où je conclus que le Calcul Algébrique de la réſiſtance des Fluides eſt inutile, puiſque la réſiſtance de l'Eau, qui eſt l'objet principal de M. d'Alembert, eſt ſujette à tout moment au plus ou moins de Fluidité, que cet Elément acquiert par le mêlange plus ou moins grand de l'Air & du Feu.

Si c'eſt un Vaiſſeau, par exemple, dont on veuille calculer le poids; il ſe trouvera que dans certaines Eaux il s'enfoncera plus que dans d'autres, dans les Mers du Sud plus que dans les Mers du Nord, quoique chargé par tout également: il ſera plus à flot l'Hyver que l'Eté, & la Nuit que le jour. Le Calcul ici ne ſervira de rien; c'eſt en chargeant le Vaiſſeau que l'on connoît ſon port; & les Mariniers ſçavent par eſtimation ce que devient leur charge; & dans les tempêtes, combien à peu près il en faut jetter pour élever le Bâtiment & le mettre mieux à l'abri des vagues.

Si on veut appliquer le Calcul de la réſiſtance des Fluides à la conſtruction des Navires, comme le dit M. d'Alembert, (Préface page VII.) je crois qu'il ne peut être d'*une néceſſité abſolue*, la forme des Poiſſons les plus leſtes, eſt celle qui ſert à cette conſtruction.

La Caréne d'un Vaiſſeau & ſa forme inférieure, ſont toujours ſemblables à celle de ces Animaux Aquatiques; l'Avant eſt toujours plus large que l'Arriere; & le Gouvernail, ainſi que la Queue du Poiſſon, ſert à diriger ſa route à droite, à gauche, ou en avant.

De quelque qualité que ſoit le Fluide dans lequel le Navire eſt poſé, la même forme ſert toujours. C'eſt au plus habile Conſtructeur à y prendre garde, ſans s'amuſer au Calcul, de la réſiſtance que pourra rencontrer ſon Navire dans les différens Fluides où il ſera poſé. Les bons Voiliers ſont bons Voiliers par tout: il eſt vrai cependant que les uns ſont meilleurs ſur un plus grand leſt, & les autres avec plus de poids, ce qui n'eſt toujours que l'effet de la forme.

Pour ſe ſatisfaire encore mieux ſur la préſente Queſtion, voyez les *Elémens de l'Architecture Navale* de M. *Duhamel du Monceau*, de l'Académie des Sciences, & Inſpecteur de la Marine de France, vous verrez comme ce Sçavant Conſtructeur laiſſe aux Géométres le plaiſir de calculer: car ne s'attachant lui-même qu'à la ſeule pratique, que demande l'Art de conſtruire les Navires, dans tout ſon Livre vous ne trouverez pas un ſeul mot d'Algebre, ni un ſeul exemple de la conſtruction imparfaite des Anciens: mais à la place vous

y rencontrez de bons Modeles de Vaisseaux de toute grandeur fabriqués sur divers Essais, & dont les Formes ne sont pas équivoques. Cet Auteur parle aussi de la résistance des Fluides, mais sur des principes plus sûrs.

La résistance, que doit vaincre la masse du Vaisseau par l'effort des Voiles, pourroit être définie en calculant la quantité de Colonnes d'Eau que pousse le Navire de sa Proue, le froissement qu'il souffre sur la Surface Fluide qui presse ses bords; & l'impulsion naturelle de l'Eau qui suit le Navire & qui remplit la place qu'abandonne la Cale du Vaisseau: mais alors il faudroit fixer la Fluidité de l'Eau, & la force des vents.

Ainsi tout se réduit à mâter le Vaisseau à proportion de sa grandeur, & de sa largeur sur son avant, & afin que la pression des Bords soit moins grande, il faut que son plan latéral soit incliné vers la Poupe. Il faut aussi laisser à cette partie du Vaisseau une étendue convenable à recevoir les Impulsions des Eaux postérieures, comme nous avons dit.

Voilà le point de vûe que l'on choisit pour considérer la résistance de l'Eau, sans entrer dans le détail du Calcul de la force de ses Particules, comme a fait M. d'Alembert.

Si on veut considérer la force motrice de l'Impulsion des Eaux, par le Navire, c'est-à-dire, l'effort de l'Air sur les Voiles. Cet effort est autant varié que la Résistance du Fluide; & l'art de mâter un Vaisseau se réduit, encore, à poser les Mâts & les voiles à l'endroit le plus propre pour profiter de toute sorte de Vent; c'est ce que l'expérience donne: mais on ne pourra jamais calculer la force des Vents, c'est ce qui est au-dessus de notre portée.

L'on conviendra sans peine, de ces Réflexions, que le Calcul est inutile, & que l'Expérience réiterée est la seule regle que l'on puisse suivre pour fonder la Théorie de la résistance des Fluides, & sur-tout celle de l'Eau.

A l'égard de l'*Elasticité* & de la *non-Elasticité* des Fluides, ce sont des termes qui me sont inconnus. Je ne vois d'Elasticité parmi les Fluides que dans le Feu, & je ne crois pas que les autres Fluides soient capables de nous démontrer cet effet, si ce n'est par les Particules du Feu qui les pénétrent.

L'Eau glacée & dépourvûe de Feu n'est pas Elastique, & l'Air ne conserve son Elasticité, que parce qu'il ne peut pas être absolument dépourvû des Particules de Feu. Si on pouvoit l'en dépouiller, il seroit aussi dur que la glace. Les Fluides n'ont donc aucune Elasticité que celle qu'ils reçoivent du Feu qui les pénetre; que si tous les Fluides sont pénétrés de Feu, & que le Feu soit seul Elastique, ils ne le sont donc, je le répéte, que par rapport au Feu qu'ils contiennent.

Les Fluides *finis* & *indéfinis*, qu'il nous reste à expliquer, sont de deux espéces, selon M. d'Alembert: les premiers sont contenus dans des Vases, dont les Parois occasionnent la réaction des forces qui les compriment, & les indéfinis sont ceux qui n'étant contenus que dans des vases cavités, cette réaction n'a aucun lieu: c'est, je crois, ce qu'entend M. d'Alembert par les termes de *fini* & *d'indéfini*. Descartes s'est servi de la même signification pour prendre un milieu entre le oui & le non; il a dit que la Matiére n'étoit ni *finie*, ni *infinie*, mais *indéfinie*.

Ayant détruit l'Hypotése, le Calcul n'est plus rien: il faut cependant en exposer ici quelque chose pour connoître s'ils peuvent exister sans l'Hypotése.

PROPOSITION XII. PROBLESME. *

» *Déterminer la Vîteſſe qu'un Corps de* » *Figure quelconque, mû avec une vîteſſe* » *quelconque, communique aux Parties d'un* » *Fluïde ſans peſanteur, & d'une denſité* » *quelconque lorſqu'il ſe meut dans un tel* » *Fluïde.*

» Soient comme dans *N, B, C, D.* » (Fig. 2. plan. F.) *quatre Particules de Fluï-* » *de diſpoſées de telle maniere qu'elles conſti-* » *tuent un parallélograme rectangle*, dont » le côté *N, C,* ſoit paralléle au che- » min du Corps. Il eſt viſible que la vî- » teſſe de ces Particules à chaque inſ- » tant peut être regardée comme com- » poſée de deux autres ; ſçavoir d'une » vîteſſe égale & paralléle à celle que le » Corps mû a dans cet inſtant, & d'une » autre vîteſſe qui ſera la vîteſſe reſpec- » tive de ces Particules par rapport au » Corps. Soit *u* la vîteſſe rectiligne du » Corps dans un inſtant quelconque, » *V*, la vîteſſe reſpective de la Particule » *N* ; donc la vîteſſe abſolue de cette » Particule ſera compoſée de la vîteſſe » *u*, & de la vîteſſe *V*. La premiere *u* » de ces vîteſſes eſt ſuivant *C, N*, pa- » ralléle & égale à la vîteſſe du Corps : » à légard de la ſeconde vîteſſe *V*, on » peut la regarder comme compoſée » de deux autres vîteſſes, dont l'une » que j'appelle *v*, ſera ſuivant *NC*, & » l'autre que je nomme *v́*, ſera ſuivant » *NB*.

» Or, quand le Corps eſt à la fin d'un » eſpace quelconque, la vîteſſe abſo- » lue de la Particule *N*, doit avoir » (art. 8.) le même rapport à la vîteſſe » actuelle du Corps, quelle qu'elle ſoit, » & la Particule *N* doit avoir la même » ſituation par rapport à ce Corps, & » la même direction ; donc, puiſque la » vîteſſe abſolue de la Particule *N* ſui- » vant *NE* eſt $u - v$, & ſuivant *NB* » eſt *v́*, il eſt clair que le rapport de » $u - v$ à u, & de *v́* à u dépend de la » ſituation de la Particule *N* par rap- » port au Corps, & de l'eſpace x déja » parcouru par le corps : or comme » $\frac{u-v}{u} = 1 - \frac{v}{u}$, il s'enſuit que le » rapport de v à u & de *v́* à u dépend de » l'eſpace x parcouru par le corps, & » de la poſition du point N.

Je réponds à cette Propoſition qu'il eſt abſurde de ſuppoſer que quatre Particules d'un Fluide conſtituent un Parallélograme. Il faudroit alors ſuppoſer aux Particules même, une forme Parallélograme, ce qui eſt contre leur Fluidité : elles ne rouleroient aucunement les unes ſur les autres, ſi elles étoient cubes, paralléloGrames & quarrées, ceci eſt contre le ſentiment de tous les Phyſiciens. On ne peut donner aux Particules des Fluides que la forme ronde ; d'où il ſuit que quatre Particules rondes ne peuvent former un Parallélograme. Ainſi la Propoſition ne ſe ſoûtient plus, n'étant fondée que ſur cette Poſition : il eſt clair que le rapport de $u - v$ à u, & de v à u dépend de la ſituation & de la forme de la Particule N.

PROPOSITION XIII. PROBLESME *.

» *Les mêmes choſes étant ſuppoſées que* » *dans* l'Article précédent, *déterminer* » *la réſiſtance du Fluide.*

» La force qui tend à mouvoir le » Corps dans l'inſtant dt eſt $+\frac{du}{dt}$, » ſoit μ le volume de ce Corps, & Δ ſa denſité : donc $\mu \times \Delta$ ſera ſa maſſe ; donc » $\mu \times \Delta \times + \frac{du}{dt}$ ſera la force ſuivant

* P. 97 de l'Eſſai de la réſiſtance des Fluides.

* Page 104.

» C A ; cette force doit faire equilibre » (*art.* 1.) à la preſſion du Fluide, c'eſt-» dire à $\delta^{\prime}\varphi u u - \frac{\delta du}{dt} \times (\mu + \Omega - \pi r.b^{2})$ Donc puiſque $\mu + \Omega - \pi r.b^{2}. = 0$, on aura $\mu.\Delta \frac{du}{dt} + \delta^{\prime}\varphi u^{2} = 0$.

Dans cette Propoſition on fait la même ſuppoſition que dans l'Article précédent, ce qui nous met devant les yeux les mêmes inconvéniens. L'on voit de plus que l'on ſuppoſe la force imprimée, le volume du Corps & la denſité, pour en conſtruire la maſſe impulſive, ce qui peut ſe faire. Mais ſi on veut ſuppoſer un équilibre de cette maſſe, & de ſa force impulſive avec la réſiſtance du Fluide, la Propoſition s'anéantit.

Nous avons déja dit que les qualités des Fluides, & par conſéquent leurs réſiſtances plus ou moins grandes, ne peuvent être fixées par aucune ſorte de Calculs, & que l'expérience ſeule eſt le Guide & la Théorie de cette réſiſtance. D'où je conclus enfin que la Géométrie des Anciens ſuffit en bien d'occaſions, & que *l'invention des Calculs différentiels & intégrals n'a mis perſonne en état de ſuivre le mouvement des Corps juſques dans leur Elément, ou dernieres Particules.*

OBSERVATION IX.

*Sur la Cauſe de la variété des dégrés de chaleur dans notre Atmoſphére, par M. D. V***.*

L'AUTEUR annonce qu'il ne rapportera que des faits prouvés par les Expériences des meilleurs Phyſiciens.

1°. L'Atmoſphére eſt compoſé de couches d'Air, qui augmentent de denſité à meſure qu'elles s'approchent de la ſurface de la terre. La cauſe de cet effet eſt claire ; plus une couche d'Air eſt chargée, plus ſon reſſort eſt comprimé, & par conſéquent reſſerré dans un moindre eſpace ; les couches d'Air les plus près de la terre ſont chargées de tout le poids de l'Atmoſphére, par conſéquent plus rapprochées. *

Si l'on eſt curieux par ſoi-même, de voir en quelle proportion l'Air ſe condenſe, l'on prendra un tube recourbé, l'on comprimera l'Air dans la Branche recourbée, en faiſant entrer du Mercure dans la longue Branche; vous augmenterez ſon poids ſuivant le dégré où vous voudrez porter la condenſation. *Cette Expérience eſt très-bien détaillée dans les Mémoires de l'Académie des Sciences.*

M. *Paſchal* a porté le Baromètre à différentes hauteurs ſur la Montagne *du Puy de Dôme en Auvergne* ; il a conſtaté par cette Expérience, (juſqu'à la hauteur où il a porté le Baromètre inclusivement) en quelle progreſſion l'Air diminuoit de peſanteur ; mais comme il s'eſt ſervi d'une hypothèſe pour déterminer la ſuite de ſa progreſſion, juſqu'au point où ce poids de l'Air ſeroit nul ; nous n'avons pas cru devoir partir d'après ſon calcul. M. *Caſſini* & bien d'autres ont auſſi donnés leurs calculs ; M. *de* *** a voulu la déterminer plus exactement en ſe ſervant de la lumiere boréale : mais leurs débats ſont fort indifférens. Nous pouvons aſſurer que nous n'avons encore rien de certain ſur la hauteur de l'At-

* Selon moi, ce n'eſt pas la peſanteur de l'Atmoſphére ſupérieure qui épaiſſit les couches inférieures de l'Air que nous reſpirons ; mais c'eſt le mêlange des Particules d'Eau qui s'élevent plus ou moins de la ſurface de la terre, par la réaction des Rayons du Soleil.

mosphére. Nous n'avons pas cru devoir calculer exactement d'après ces Hypothéses, c'est proprement bâtir un Edifice sur un Sable mouvant.

2°. L'Atmosphére est borné par une courbe, à peu près parallele à celle de la terre prise au niveau de la Mer. Les Montagnes ne contribuent point à augmenter la hauteur de l'Atmosphére dans le point qui leur correspond; en voici la raison : l'Air, de même que les liquides, cherche à se mettre en équilibre avec lui-même. Un Rocher dans la Mer ne coupera jamais le niveau de sa surface, il fera seulement l'office d'une masse d'eau de même grosseur. Il en est de même de l'Air.

3°. Si aucun Agent ne modifioit l'Air, il resteroit toujours au même dégré de chaleur, attendu qu'il n'y auroit aucune cause pour le faire changer. Les Caves de l'Observatoire, restent sensiblement au même dégré, suivant les Expériences réiterées avec un bon Termométre.

4°. Les Rayons du Soleil sortent divergens, & forment par rapport à nous, un cône de lumiere dont la baze est posée sur la surface de notre Atmosphére, mais aussi-tôt qu'ils passent d'un fluide plus rare dans un plus dense, ils se réfractent en s'approchant de la perpendiculaire, chaque couche d'Air augmente de densité, à mesure qu'elle s'approche de la terre, par conséquent le Rayon de lumiere doit s'approcher sans cesse de la perpendiculaire. Il suit donc dans sa route une courbe quelconque.

M. de Bernoully a démontré qu'il suivoit la Ligne la *plus vîte de descente*. M. *de la Hire* a dit que ce devoit être une *cycloïde*, en adoptant néanmoins la proportion sur les différentes densités des couches d'Air de l'Atmosphére.

Il est vrai que nous ne connoissons pas plus jusqu'à présent de ligne plus vîte de descente que la cycloïde: on ne peut cependant pas affirmer pour cela qu'il n'y en a point, & il n'est pas démontré que l'on ne la découvre si elle existe. L'on peut conclure par tout ce que nous venons de dire que la courbe que suit un Rayon de lumiere en traversant l'Atmosphére, est une cycloïde, ou une courbe qui en approche beaucoup.

5°. Les Rayons du Soleil en passant de la surface extérieure de l'Atmosphére, jusqu'à l'intérieure s'approchent de plus en plus de la perpendiculaire, *par l'art.* 4. ils formeroient sans contredit, un Foyer si la terre ne s'opposoit à leur réunion.

6°. Pour déterminer la Figure que décrit dans l'Atmosphére un faisceau de Rayons, il ne faut connoître que les courbes qui terminent le faisceau. Si les Rayons du Soleil suivoient une Ligne droite, ce seroit un cône tronqué, qui auroit pour Baze une portion de Sphéroïde.

Messieurs *de l'Académie des Sciences ont démontrés par leurs Observations faites au Cercle polaire & sous l'Equateur que la terre étoit un Sphéroïde applati vers les Pôles*; & par conséquent l'Atmosphére, *par l'art.* 2. mais les côtés du cône sont terminés par deux portions de cycloïde, ou d'une courbe fort approchante; par conséquent un faisceau de Rayons doit décrire dans son passage un conoïde sphéroïcicloïdal.

La réflexion des Rayons qui se fait sur la surface de la terre doit être divergente, par la propriété du Sphéroïde, outre cela les Rayons suivent encore une courbe Cycloïdale, *par l'art.* 4.

7°. Supposé que l'on veuille déter-

miner

miner les différens dégrés de chaleur que doit faire naître, à différentes hauteurs dans l'Atmosphére, le même faisceau de Rayons; il faut pour cela un Ciel serein. Nous prendrons le cas où le Soleil sera perpendiculaire; par conséquent les Sections que l'on fera dans le Conoïde, parallelement à l'horizon, seront perpendiculaire à son axe, & donneront des Cercles; ces Cercles seront d'autant plus grands qu'ils approcheront plus près de la Baze du Conoïde, c'est-à-dire, de la surface de l'Atmosphére. Chacun de ces Cercles ne contiendra pourtant que le même nombre de Rayons, puisque ce sont toujours des Sections du même faisceau. Supposons maintenant deux Sections du Conoïde dont l'une ait un diametre double de l'autre; les Cercles étant entr'eux comme les quarrés de leurs diamétres; le diamétre de l'un étant supposé 4, & celui de l'autre 8, leurs surfaces seront entr'elles, comme 16 est à 64, donc il y aura autant de Rayons dans une espace de 16 pieds quarrés du petit Cercle, que dans une espace de 64 pieds du grand. Il s'ensuivroit de ce calcul que la chaleur de ces deux Cercles devroit être en raison inverse de leurs surfaces.

Mais les Expériences que M. *Homberg* a faites avec le Verre ardent de M. le Duc d'Orléans, inventé & travaillé par le Baron de *Tschirnausen*; dans lesquelles ce sçavant Chimiste remarque que les dégrés de chaleur ne sont point du tout en raison des quarrés des diamétres, des différens Cercles formés par les Rayons de lumiere, que le Verre ardent réunit. L'Or qui bout jusqu'a pétiller & s'évaporer à son Foyer, se fond à peine à deux pouces au-dessus; quoique la différence des Cercles ne donne pas à beaucoup près par le calcul une semblable diminution de chaleur.

Le même effet doit s'opérer dans notre Atmosphére puisque ce sont les mêmes Rayons. Nous expliquerons par-là le froid excessif des Montagnes entre lesquelles celles du Pérou tiennent le premier rang. La formation de la grêle dans l'Eté le plus chaud, doit aussi se rapporter à ce même principe.

Si l'on avoit la hauteur de l'Atmosphére déterminée Géométriquement; l'on pourroit calculer l'espace de la derniere section du Conoïde vers sa Baze, qui seroit une corde de Sphéroïde, & la premiere section vers la surface de la terre qui seroit une tangente. Il seroit facile après cette Opération d'avoir toutes les sections intermédiaires; mais il nous manqueroit encore de connoître en quelle raison l'approximation réciproque des Rayons augmente leur chaleur intrinséque; c'est-à-dire, celle que leur nombre devroit exciter naturellement, c'est une Expérience à laquelle j'exhorte les Physiciens de travailler.

8°. Quoique les Rayons de lumiére allument de la poudre, dans le vuide de la Machine pneumatique, & fassent à peu près les mêmes effets, que dans l'Air grossier; il faut cependant bien se donner de garde de conclure, qu'ils ayent le même dégré d'activité, outre que plus l'Air est épais, plus la refraction est grande; il faut encore convenir qu'un Rayon de lumiére ayant un certain dégré de force pour traverser l'Atmosphere, (je ne donnerai aucun nom à cette force) il doit déranger plus de parties dans un Air plus épais, éprouver par conséquent plus de frottemens; les *Particules ignées* répandues par-tout, ou si vous vou-

lez la Matiére du feu doit être plus abondante dans un Air plus denſe, (ce que je démontrerai tout-à-l'heure) donc le même Rayon doit mettre plus de Particules en mouvement dans un Air condenſé que dans celui qui eſt raréfié; il doit y avoir une proportion quelconque, qui eſt peut-être comme les différens dégrés de peſanteur de ce fluide.

Maintenant appliquons notre raiſonnement au feu ordinaire.

Expérience.

Je mets une chandelle allumée ſous le récipient de la Machine pneumatique, j'y joins un Barométre, j'en pompe l'Air, je remarque qu'à meſure que l'Air diminue de denſité & devient par conſéquent plus léger, la flamme de la chandelle devient plus foible, lorſqu'enfin l'Air eſt à un certain dégré de peſanteur que le Barométre m'indique, la chandelle s'éteint; il en eſt de même des Charbons allumés & de tout autre feu. Je puis encore aſſurer que la même chandelle, portée à différentes hauteurs dans l'Atmoſphére diminueroit dans les mêmes proportions, c'eſt-à-dire, ſuivant la différence de la peſanteur de l'Air.

9°. Il ſeroit à ſouhaiter que l'on fit les Expériences ſuivantes, ſur des Montagnes extrêmement élevées comme celle des Cordeliers au Pérou. Il faudroit choiſir un jour ſerein où le Soleil ſans nuages, darderoit ſes Rayons ſans obſtacles. On partiroit d'une premiere ſection faite à la ſurface de la terre, enſuite avec un Barométre, on verroit les différentes peſanteurs de couches de l'Atmoſphére, on détermineroit la divergence qu'occaſionneroit ſes différens milieux, qui deviendroient toujours plus *rares*, par conſéquent l'on ſuivroit dans leur réfraction les Rayons qui terminent la Figure du Conoïde; l'on ſeroit alors ſûr d'avoir toujours les ſections du même Conoïde qui contiendroient par conſéquent le même nombre de Rayons. De plus on calculeroit l'eſpace de chaque ſection, outre cela on auroit leurs différentes hauteurs, & leurs diſtances réciproques.

Enſorte que l'on pourroit toujours dire, à telle hauteur le Cercle du Conoïde avoit tel diamétre, donc il contenoit tant de pouces ou de lignes quarrées; à cette même hauteur le pied cube d'Air peſoit tant & la divergence des Rayons s'éloignoit de la perpendiculaire, en telle proportion.

En portant en même-tems un Thermométre, l'on connoîtroit à telle hauteur qu'il a deſcendu de tant de dégrés, à celle-ci de tant; d'où l'on s'appercevroit que les Rayons de lumiére, en ſe rapprochant les uns des autres auroient augmenté la chaleur de tant de dégrés, au-deſſus de l'effet que leur nombre devoit produire.

Il reſte encore une difficulté, la denſité de l'Air diminuant toujours à meſure que l'on s'éleve dans l'Atmoſphére, elle doit contribuer à la diminution de la chaleur conjointement avec la divergence des Rayons de lumiére; mais on ne peut ſçavoir en quelle proportion, qu'en obſervant ſéparément ces deux cauſes différentes, ce qui eſt impoſſible.

Nous ſuppoſons toujours le Soleil perpendiculaire; car dans tout autre cas, les Sections du Conoïde faites parallelement à l'horizon, ne ſeroient plus des Cercles.

10°. Dans un inſtant quelconque il n'y a qu'un ſeul point de la Terre pour lequel le Soleil ſoit perpendiculaire, il eſt oblique pour tous les autres points ; par conſéquent toutes les ſections des Conoïdes obliques faites parallelement à l'horizon donnent des Elipſoïdes, dont les aires augmentent ou diminuent, ſuivant langle plus ou moins aigu que forme l'axe du Conoïde avec l'horiſon ; plus le Soleil ſera oblique, plus l'angle ſera aigu, plus l'aire de l'Ellipſoïde augmentera ; mais le faiſceau des Rayons qui forment le Conoïde étant toujours compoſé du même nombre, il en réſulte que plus l'obliquité du Soleil ſera grande, moins il y aura de Rayons dans un même eſpace ; d'où l'on peut conclure que la ſituation la plus avantageuſe du Soleil, pour augmenter la chaleur eſt la perpendiculaire ; & par la même raiſon la plus oblique eſt la plus déſavantageuſe. Ajoûtez encore que moins il y a de Rayons, plus la chaleur cauſée par réflexion eſt petite.

11°. Si aucun Agent ne troubloit l'équilibre & le calme de l'Atmoſphére, ſi aucun Nuage ne réfléchiſſoit les Rayons du Soleil & ne les empêchoit par-là de parvenir juſqu'à la ſurface de la Terre, & que de plus on eût déterminé géométriquement & ſans aucune hypotèſe la hauteur de l'Atmoſphére, l'on ſeroit à même de calculer les différens dégrés de chaleur, ſuivant les différentes hauteurs que l'on fixeroit dans l'Atmoſphére ; mais il s'en faut beaucoup que l'Air ſoit toujours dans la même ſituation ; ſouvent dans la même heure, dans nos climats, l'Air paſſe du chaud au froid. Un Nuage empêche les Rayons du Soleil de parvenir juſqu'à nous ; un vent de Nord chargé de particules nitreuſes, vient à ſouffler ſubitement, l'Air ſe refroidit à l'inſtant ; ce que j'entreprends ici de démontrer c'eſt la route que ſuit la Nature pour nous tranſmettre une chaleur vivifiante que l'on peut appeller l'ame du mouvement, tant dans le régne animal que dans le végétal. On ne peut rien ſtatuer ſur les différentes cauſes qui empêchent l'effet naturel de la chaleur du Soleil, elles ſe combinent à l'infini.

Il ſe trouve ſouvent des Nuages qui n'étant pas aſſez opaques pour réfléchir les Rayons du ſoleil & les empêcher de venir juſqu'à nous, les laiſſent paſſer en les réfractant. Ces eſpéces de Nuages font le même effet que les Verres lenticulaires ; ils réuniſſent les Rayons de la même façon, l'on ſent alors une chaleur inſupportable ſous ces Nuages *.

Réſultat.

Il réſulte de tout ce que nous venons d'avancer que l'Atmoſphére fait l'office d'un Verre ardent qui réuniroit les Rayons du Soleil, & augmente la chaleur ſur la Terre.

Nous ne pouvons ici aſſez admirer la ſage œconomie & l'admirable variété de la Nature qui ſait multiplier le même principe de chaleur pour le mettre à portée de vivifier tous les Habitans de la Terre & qui même en modifie & varie tellement les différens dégrés pour l'utilité du Méchaniſme de notre Globe.

* Je crois auſſi que l'affaiſſement des Nuages comprime les Particules ignées & arrête la réaction de ces Particules, c'eſt ce qui forme, comme j'ai dit autre part, le Tonnerre & les chaleurs qui annoncent l'Orage.

be, que nous éprouvons vers les Pôles, un *minimum*, passé lequel les Animaux ne pourroient plus supporter une plus grande diminution de chaleur; vers la ligne, au contraire, nous éprouvons un *maximum*, dont l'augmentation feroit périr tous les Animaux & dessécheroit les *végétaux*.

Application de notre raisonnement au Globe Terrestre.

Nous pouvons maintenant considérer tous les hommes qui habitent la surface de notre Globe, comme plongés dans un fluide, dont la densité, la chaleur & les autres qualités, varient prodigieusement d'un Pôle à l'autre. Les Hommes, les Animaux & les végétaux, sans cesse entourés de ce fluide actif qui influe tant sur l'œconomie animale, devroient porter l'empreinte des qualités de l'Air dans lequel ils sont nés. Voyons si notre conjecture se trouvera vraie; prenons un Globe terrestre, parcourons la Zône torride, nous y verrons des Hommes noirs, brûlés par l'ardeur du Soleil. Parcourons depuis le cinquantiéme dégré de latitude jusqu'au soixantiéme, nous y trouvons des Hommes dont la peau est fort blanche, & la taille très-avantageuse. Avançons vers le Cercle polaire, nous y découvrons des Lappons, des Groelandois, fourés des dépouilles des Rennes & des Veaux marins: quelles petites tailles, quelles Figures! le froid excessif empêche sans doute ici la Nature de se développer. Ils affrontent les glaces & la neige sans y paroître sensibles, leur peau a sans doute très-peu de sensation en comparaison des Hommes nés sous un Climat plus tempéré. Examinons maintenant les Animaux de ces Climats, pour en faire la différence d'avec ceux de la même espéce nés dans les Pays chauds; prenons pour exemple les Chiens de la Baye de Hudson, leur long poil nous indique d'abord qu'ils sont d'un Pays froid, comparons-les avec les Chiens de Turquie qui ont le poil si ras, leur façon de vivre est aussi toute différente. Les Moutons & les Bœufs d'Islande, diffèrent de ceux des Pays chauds; les Ours de la Baye de Hudson sont également différens pour la Figure & pour les mœurs des autres Ours. Je renvoye aux Relations fidelles des Voyageurs; plus on examinera de près les Habitans de notre Globe, plus on y remarquera la différence des Peuples de différens Climats; la température de l'Air paroîtra en être la cause; mais cette température ne vient elle-même que de la differente obliquité des Rayons du Soleil; principe qui paroît d'abord bien foible, mais qui à l'examen, devient presque démontré *..

La Cause des Variations relatives à ces Principes..

Il arrive souvent qu'il se trouve dans l'Air des causes qui empêchent l'effet des Rayons du Soleil & diminuent sensiblement le dégré de chaleur qu'ils devroient exciter naturellement. Un vent de Nord chargé de Particules nitreuses (comme nous avons dit) est capable de refroidir l'Air au point de glacer l'eau; quoique ce même Air fût assez chaud un moment auparavant

* Je prends plaisir à m'appercevoir du progrès que fait mon Système *solaire ou igné* dans l'esprit des Physiciens..

vant. Les terreins incultes ſont fort chargés de Particules nitreuſes, & cela eſt cauſe qu'au même degré d'un autre terrein cultivé, il doit y faire un froid conſidérablement plus grand. La Neige qui reſte ſur les Montagnes refroidit très-ſenſiblement l'Air qui l'environne. On ſçait que le Nitre s'empare tellement de la chaleur répandue dans l'Air & même dans l'eau, qu'elle la convertit en glace. L'eau qui entoure les terreins incultes s'en reſſent beaucoup, les bords des Mers y ſont glacés pendant une bonne partie de l'année; les Mers du Canada en ſont une preuve. Loin des terres la même cauſe ne ſubſiſte plus, les Mers y ſont liquides, quoiqu'à un dégré de latitude bien plus au Nord que Quebec.

Dans la Tartarie Chinoiſe, vers les quarante-quatre & quarante-cinq dégrés, il géle ſept ou huit mois l'année; de ſorte qu'elle eſt auſſi froide que l'Iſlande, quoiqu'elle dût être plus chaude que le midi de la France; dans le reſte de la Grande-Tartarie, il n'y a que quelques Villes, à cauſe du froid extrême. Il faut obſerver que les Voyageurs nous aſſurent que le froid exceſſif vient de la nature du terrein qui eſt nitreux, plein de Salpêtre, ſablonneux; joignez-y ſon élevation *. Le Pere Verbreſt a trouvé qu'un certain endroit à 80 lieues au nord de la grande Montagne vers la ſource du *Kam-vam-haram* excédoit la hauteur du niveau de Pekin de 3000 pas géométriques; cette hauteur eſt la cauſe que toutes les grandes Rivieres de l'Aſie ont leurs ſources dans ce Pays.

Nous pouvons regarder la Tartarie comme une grande Montagne plane, & raiſonner ainſi: la hauteur du terrein eſt cauſe qu'il y a moins de Rayons réunis dans un même eſpace, par conſéquent il doit y faire beaucoup plus froid que ſi ce même terrein étoit au niveau de la Mer; de plus, l'Air a plus de légéreté, par conſéquent le même Rayon de lumiére doit y exciter moins de chaleur.

Mais ſi outre ces cauſes un vent de Nord venoit à ſouffler, combien le dégré de froid n'en devroit-il pas être augmenté: en effet rien ne la garantit du côté du Nord, & ce Pays eſt en proye aux mêmes vents de Nord, qui, après avoir rendu la Nouvelle Zemble inhabitable, la Siberie inculte, viennent chargés de Particules nitreuſes refroidir la Tartarie.

Remarques.

L'eau qui s'éleve dans l'Atmoſphére juſqu'à une certaine hauteur, devroit ſe glacer, c'eſt auſſi ce qui arrive lorſqu'elle paſſe une certaine élevation. La Neige qui tombe ſur les hautes Montagnes, reſte ſous ſa même forme; en s'approchant de la terre, elle ſe fond, & n'eſt plus que de la pluye. Si cependant l'Atmoſphére eſt aſſez refroidi, elle ſe conſerve en neige ou en glace, ſe briſe & tombe en petits glaçons qui ſe fondent & s'arrondiſſent en paſſant par des couches d'Air plus chaudes que celles où ils ont été formés; ils arrivent enfin ſur notre Globe ſous la forme de petites boulles & ravagent nos Moiſſons.

* Voyez les Voyages du Nord tom. viij. Hiſtoires des Tartares, & le quatriéme vol. de la Deſcription de la Chine du Pere du Halde.

Mais, continuera-t-on à m'objecter, au même niveau, dans la même Campagne, un terrein eſt fort chaud, parce qu'il eſt environné de petits Rochers, tout mûrit de bonne heure dans cet endroit, tandis que cet autre terrein voiſin relevé en boſſe, ne donne que des fruits tardifs.

Cette augmentation de chaleur ne vient que de la réflexion des Rayons du Soleil. Les Rochers reçoivent ſur leurs différentes ſurfaces les Rayons du Soleil & les réfléchiſſent ſous un angle égal à celui d'incidence, cette réflexion ſe multiplie dans le même endroit, ſuivant le nombre des ſurfaces que les Rochers préſentent ſous un angle propre à produire cet effet. Il n'eſt pas étonnant qu'on reſſente dans cet endroit une chaleur proportionnelle au nombre des Rayons réfléchis. Le Miroir ardent de M. de Buffon en eſt une preuve démonſtrative ; le contraire doit arriver ſur une boſſe de terre iſolée ; les Rayons ſeront réfléchis fort divergens ; & la chaleur doit diminuer proportionnellement à la diminution des Rayons dans le même eſpace. Il ne nous reſteroit plus qu'à trouver un Pays, où le Ciel toujours ſerein, entretînt pendant toute l'année un dégré de chaleur correſpondant à l'obliquité plus ou moins grande des Rayons du Soleil ; dans ce Pays les Moiſſons ſuivroient un ordre régulier, & l'on pourroit régler tous ſes travaux dès les premiers jours de l'année, ſans craindre les caprices des Saiſons. Cet heureux Pays eſt encore à trouver, mais il en eſt un qui en approche, c'eſt l'Egypte ſi rénommée, quoique très-peu connue de nous.

Ce ſeroit ici le lieu de parler de notre Climat. On peut ſur-tout s'étendre ſur la variété & l'inconſtance de notre Atmoſphére ; nous ſommes placés entre le Nord & le Midi, nous éprouvons tour à tour du froid & du chaud, & ce ſont les vents qui ſont la cauſe de ces variations. Un vent de Nord ſouffle-t-il, auſſi-tôt l'Air ſe condenſe, notre Atmoſphére ſe refroidit ; eſt-ce un vent de Midi, il deſſéche ſouvent par ſon ſouffle les moiſſons de nos Campagnes. Un vent d'Oueſt ſouffle-t-il, l'horizon s'obſcurcit de Nuages qui bientôt ſe fondent en eau & arroſent nos guerrets ; en un mot, l'inconſtance de l'Air eſt ſi grande que dans une même journée l'on paſſe ſouvent du froid au chaud ; & réciproquement, ceux qui reſpirent cet Air, pourroient fort bien participer de ſon inconſtance ; je laiſſe aux Lecteurs à en décider.

Récapitulation Phyſique de la décadence de la Philoſophie de Newton, pour cette Année 1752.

Il eſt juſte d'obſerver à quel point ſe trouvent au bout de l'An nos entrepriſes phyſiques, nous devons en cela nous rendre compte à nous-mêmes, ainſi que nous le rendons au Public en même-tems. Il ne nous eſt pas poſſible de rapporter cependant, en général, tout ce qui a pu nous favoriſer dans le courant de cette année, le tems ne me le permet pas ; je ſuis trop occupé à mes Planches Anatomiques : mais je dirai quelques mots ſeulement ſur la décadence de la Philoſophie de Newton, pour conſtater les faits qui pourroient par la ſuite nous être de quelque conſéquence.

Journal de Trevoux. (Novembre 1751. sur l'Extrait de mon Livre) le Pere Bertier dit, *on remarque aujourd'hui que les Adversaires de M. Newton ne le combattent point en faisant naître simplement des doutes, en proposant des Objections, en dressant leurs batteries contre quelque branche du Système, &c. Monsieur* GAUTIER, *dont nous annonçons l'Ouvrage, est un des plus disposés à détruire tout le Newtonianisme, & peut-être a-t-il ici quelque avantage.*

M. d'Alembert de l'Académie Royale des Sciences, de celle de Berlin & de Londres, dans son Essai d'une Nouvelle Théorie de la Résistance des Fluides (1752), dit: *Voilà l'unique preuve*, (parlant de la Théorie de Newton sur les Fluides) *que donne Newton de cette proposition fondamentale; preuve qui ne paroît pas d'une grande force.*

On n'osoit pas parler ainsi il y a quelque tems.

M. Duhamel du Monceau, de l'Académie Royale des Sciences, de la Société Royale de Londres, & Honoraire de celle d'Edimbourg, dit dans sa Préface de ses Elémens d'Architecture navale (1752), *c'est le ton décisif qui a fait que les Physiciens se sont contentés pendant plusieurs siécles des qualités occultes, que dans les siécles les plus éclairés on a été long-tems à s'appercevoir que les tourbillons ne pouvoient cadrer avec les loix de la Méchanique, & nous touchons peut-être, au tems où l'on sera honteux de la Doctrine mal entendue de l'attraction, telle que la soutiennent quelques outrés Sectateurs de l'Illustre Newton.*

On aura peut-être occasion d'en dire davantage l'Année prochaine.

PEINTURE.

OBSERVATION V.

Sur le Parallele des Peintres Anciens & Modernes de M. le Marquis d'Argens. *

M. Perrault, dans son Parallele des Auteurs Anciens & Modernes, a passé très-légerement sur les choses sublimes dont les premiers sont remplis, & n'a été occupé que du soin de relever leurs fautes. Il a échoué dans son entreprise. M. d'Argens espére que ses Lecteurs ne lui reprocheront pas le même défaut, & il croit qu'en rendant justice aux Peintres Anciens

* Ce Livre est intitulé, *Réflexions Critiques sur les différentes Ecoles de Peinture.* A Paris chez Rollin, &c. 1752.

ſur les points les moins importans, & en relevant avec complaiſance les qualités les plus brillantes des Modernes, il ne ſe trouvera pas dans le cas de M. Perrault.

Le projet d'abaiſſer les Anciens Peintres de l'Ecole Italienne, & d'élever les Modernes de notre Nation, pour former un Paralléle précis entre les uns & les autres, eſt digne de M. d'Argens; ſentimens juſtes & raiſonnables, ſi la prévention n'y avoit aucune part, & ſi ſa meſure y étoit exactement obſervée: mais ſi au contraire la comparaiſon projettée cloche, elle ne peut être que très-préjudiciable à l'avancement de l'Art de peindre: M. d'Argens en conviendra lui-même quand il aura ſuivi mes réfléxions.

J'avoue avec M. d'Argens que les Peintres & les Sculpteurs François ſurpaſſent actuellement ceux des autres Nations, ce qu'il n'eſt pas difficile de prouver; mais au lieu de comparer nos plus célébres Artiſtes aux fameux Maîtres de l'Ecole Ancienne, je dis, au contraire, que les Modernes ſe ſont éloignés du point de perfection: mais ils peuvent y revenir, les Anciens étoient des hommes comme nous.

Il y a ici une diſtinction à faire pour l'intelligence de cette Obſervation. On entend par Sculpteurs Anciens, ceux du tems des Grecs & de la République Romaine, aux Ouvrages deſquels on donne le nom d'Antiques. Les Sculpteurs Modernes ſont ceux que l'on compte depuis le renouvellement des Arts en Italie, c'eſt-à-dire, depuis la fin du XII. Siécle.

Cimabué eſt le Chef de cette nouvelle Ecole: il étoit Florentin, & premier Diſciple des reſtes de l'Ancienne Ecole Greque, qui, pour lors étoit beaucoup déclinée, & dont les Peintres & les Sculpteurs qui la formoient encore dans ce Pays, & que le Sénat de Florence avoit attiré dans la Toſcane, n'étoient que les foibles ombres des Grands Hommes de qui nous poſſedons aujourd'hui quelques Statues, pour monument de leur profond ſçavoir.

L'Italie, comme l'on voit, fut à ſon ordinaire obligée de recourir à ſes premiers Maîtres, le zéle des Chrétiens ayant détruit les Ouvrages que cette célébre Contrée avoit poſſédé pendant pluſieurs ſiécles.

Tous les morceaux de Sculpture qui ont été faits, depuis ce renouvellement de goût juſqu'à préſent, ſont regardés comme Modernes. On entend au contraire par Peintres Anciens les deſcendans de *Cimabué*, qui peignirent *à freſque & à gouaſſe*, ainſi qu'on l'avoit toujours pratiqué en tout tems & en tout lieu: Ceux mêmes qui ont mis en uſage la Peinture à l'huile dans les premiers tems de ſon Invention, ſont auſſi compris parmi les Anciens Peintres.

Sans la Découverte d'*Herculane* & ſans quelques fragmens qui reſtent à Rome, de peu de conſéquence, nous n'aurions aucune idée des Tableaux des premiers Peintres: ces reſtes de Peintures ſont encore peu de choſe en comparaiſon de ce qu'elles étoient autrefois; l'altération des Couleurs en eſt la cauſe: de ſorte que nous ne pouvons porter aucun jugement ſolide ſur le vrai mérite des Peintres Grecs, dont ſans doute les plus parfaits Tableaux ont été détruits, & ont moins réſiſté aux laps des tems, que les Figures de Marbre qui ont été faites dans les mêmes ſiécles & dans

les

faites dans les mêmes siécles & dans les mêmes endroits, par des Ouvriers sans contredit, de la même force. Il est absolument ridicule de croire que les Sculpteurs célébres du tems d'Alexandre, desquels nous connoissons les Ouvrages, fussent associés avec des misérables Peintres, ainsi que le prétendent quelques Auteurs. Les Hommes ont eu des yeux de tout tems; & la Nature toujours présente auroit empêché le Conquerant du Monde de donner sa Maitresse à un Barbouilleur en échange de son Tableau!

Les Drogues brouillées avec de l'eau seulement & un peu de gomme, ont poussé des sels, se sont dépouillées de la plûpart des parties qui les composoient; les Couleurs claires sont devenues noires, les Ombres se sont affoiblies, les Reflets se sont éteints, les Glacis se sont dissipés; & par conséquent les Lointains & les Fonds se sont approchés des Figures & du devant du Tableau; les demi-teintes se sont confondues avec les Ombres & les Clairs; la vivacité du Coloris s'est éteinte. L'on juge cependant sans toutes ces réflexions, & l'on accuse mal-à-propos les Anciens d'avoir un Coloris bien au-dessous de celui des Modernes. Un peu d'amour propre a beaucoup de part à cette décision. Nous voulons surpasser nos Peres, & nous n'en sommes que les Disciples dans l'Art de peindre & de sculpter.

Si les Tableaux de tout tems avoient été peints en huile, le peu de morceaux qui nous restent se feroient mieux conserver, ils nous humilieroient autant que font les Figures de Marbre de nos Maîtres, que les Modernes étudient. Ne voit-on pas, dans ces vieux Tableaux que l'on découvre, que les Anciens étoient de vrais Sçavans? Les contours, par exemple, de leurs Figures, ne sont-ils pas élégans, la touche hardie, les proportions nobles, & la composition admirable? Je ne les ai pas vus, cela est vrai: mais une infinité de Connoisseurs ne nous en ont-ils pas instruits? les Critiques mêmes les plus outrés de ces morceaux, ne disent-ils pas *, *que le goût de Composition qui regne dans ces Peintures, tient beaucoup du bas-relief.* N'est-ce pas faire l'éloge de ces Tableaux, plutôt que de les critiquer? Michel-Ange & Raphael, n'ont-ils pas perfectionnés leurs desseins sur ces bas-reliefs? N'accuse-t-on pas Raphael même de les avoir détruits en partie, après les avoir pillés dans ses Compositions? Ces Critiques disent aussi, que *ces Peintres, dont nous voyons encore quelques morceaux, avoient peut-être été élevés dans des Ecoles où l'on opéroit facilement.* Quest-ce qu'opérer facilement, si ce n'est avoir une touche hardie? Est-ce que les ignorans opérent facilement?

Le Pere *Belgrade*, de la Compagnie de Jesus plus amateur du vrai & plus sçavant que tous ces Critiques anonymes, dit fort bien *, contre les prétendus Connoisseurs, qui ont soutenu que le Cizeau des Anciens valoit mieux que leur Pinceau & que nos Peintres sont infiniment supérieurs à ceux de l'antiquité, *que les raisons de*

* Lettres sur les Peintures d'*Herculane*, aujourd'hui Portici. Voyez l'extrait au Journal de Trévoux, Juin 1751.

* Dans ses Lettres adressées à M. le Marquis Maffei touchant les Monumens découverts sous *Resina* & *Portici*, à Venise chez J. B. Pascali.

ces Juges sont absurdes & mal fondées. Pour détruire leurs sentimens, il y oppose les remarques les plus judicieuses: » Il y avoit, dit-il, des Peintres » excellens en Gréce, lorsque Rome » se contentoit de Fabius & de Pacu- » vius Artistes grossiers, tels qu'on » les pouvoit attendre d'un siécle & » d'une Nation qui ne connoissoit que » la gloire des Armes: ce fut après » la conquête de Syracuse & de Co- » rinthe, que Rome ouvrit les yeux » sur les Chef-d'œuvres de l'Art. Le » Consul Mummius commença à les » estimer quand il vit le Roi Attale, » allié des Romains, choisir dans les » dépouilles des Corinthiens, un Ta- » bleau qu'il paya six mille grands Ses- » terces *. Telle fut l'époque du goût » qu'on prit à Rome pour la Peintu- » re; ce qui prouve la beauté des Ta- » bleaux du tems des Grecs: en effet » peut-on s'imaginer que les Grecs » eussent excellé dans la Sculpture au » point de nous laisser des Miracles » de l'Art, & que la Peinture neanmoins eût été parmi eux sans goût, » sans génie & sans agrément, &c? » Ce qui seroit encore plus singulier, » seroit que leurs Ecrivains n'eussent » rien fait connoître de cette différence d'état & de fortune entre » deux Arts si semblables?

Que nous sommes heureux présentement de peindre en huile, & qu'il est triste pour nous de n'avoir pas le même talent des Grecs & des premiers Romains! Nos Tableaux parviendront à la Postérité la plus reculée, & nous avons le malheur d'avoir perdu ceux des Anciens, sur lesquels nous aurions pris d'aussi bonnes leçons que celles que nous prenons sur leurs Figures.

La Découverte de brouiller & d'employer les Couleurs en huile si utile à l'Art de peindre, a été faite par *Jean-Van-Eyx*, natif de *Masseyk* sur la Meuse, & depuis son Invention, appellé *Jean de Bruges*, à cause de l'honneur que ce Peintre reçût, dans cette Ville, de Philippe le Bon, Duc de Bourgogne, qui lui donna une place dans son Conseil. Cet Artiste étoit non seulement, estimé par l'excellence de ses talens, mais encore par la solidité de son esprit inventif & fécond en plusieurs sortes de Sciences. Alphonse I. Roi de Naples, le plus grand amateur de Peinture de son tems, enleva le premier Tableau en huile, que l'Inventeur mit au jour; lui donna des Eleves, le combla de biens, & introduisit en Italie cette façon de peindre, l'unique à présent & la plus commode, ainsi que sera ma gravûre en Couleur un jour, si je fais des Eleves.

C'est dans le XVe. Siécle qu'on a trouvé la façon de faire des Tableaux en huile: de sorte que depuis Cimabué, dont nous venons de parler, qui renouvella à Florence & dans le reste de l'Italie, la Peinture à fresque & en détrempe, jusques au tems où Jean de Bruges trouva la Peinture en huile, il s'est écoulé environ trois siécles; dans lesquels on a vu des grands hommes, mais dont il nous reste aussi peu d'Ouvrages, qu'il en restoit alors des premiers Peintres de la Gréce & de l'Italie; par conséquent n'ayant plus aucun Tableau ancien en état de per-

* Ce Tableau représentoit Bacchus: on peut juger de son mérite par son prix. Mummius alors cassa le marché, & fit porter une piéce si précieuse à Rome pour être placée dans le Temple de Cérès.

fection, comme sont encore les Figures antiques, nous sommes forcés de distinguer les Tableaux de l'Ecole Italienne & de l'Ecole Françoise en Tableaux Anciens & Modernes, & de commencer l'époque des premiers à l'année 1430. & celle des derniers, au tems de François I. c'est-à-dire, vers l'an 1531.

L'Ecole Flamande a aussi ses Anciens & ses Nouveaux Peintres; mais on peut les séparer, comme a fait M. d'Argens, & mêler les premiers avec les Italiens, de qui ils étoient Disciples, & les Modernes avec les François.

Le *Rosso* & le *Primatrice*, celui-ci de Bologne & Disciple de *Jules-Romain*, & l'autre de Florence, sont les restaurateurs de la Peinture en France. C'est eux qui nous ont enseigné ce que leurs Prédécesseurs avoient appris des Grecs: ils furent invités par le Roi François I. à passer en France où ils enseignérent le bon goût à une multitude de Peintres qui n'en avoient que le nom.

On voit présentement quels sont les Anciens Peintres & quels sont les Modernes: nous avons des Tableaux des uns & des autres. Il n'est plus question que de suivre le parallele que fait M. d'Argens pour examiner s'il est juste.

M. d'Argens ne parle nullement des Sculpteurs; il seroit aisé de lui prouver qu'aujourd'hui même nos Peintres & nos Sculpteurs étudient avec beaucoup d'attention, non seulement les Originaux, mais aussi les Plâtres que l'on a moulés sur les belles Figures de l'Antiquité. Le Marbre de nos Figures Modernes est bien inférieur au Plâtre de ces anciens morceaux. Les Connoisseurs peuvent décider la question avec facilité en se transportant aux Salles de l'Académie. Tous les Artistes en conviennent, & personne d'entr'eux n'ose égaler les Chef-d'œuvres de leurs Confréres à ces illustres Copies. L'Auteur dit lui-même: *Nous avons des Antiques à Paris si parfaitement moulées que nous pouvons les dessiner avec autant de profit que les Originaux qui sont à Rome* (pag. 21.)

Michel-Ange, dont les Figures étoient presque animées, a étudié & a puisé son sçavoir dans les Originaux des Plâtres que nous possédons: ses Ouvrages de Sculpture, tiennent sans doute un rang entre les Antiques & les morceaux que l'on fait aujourd'hui. Si on s'avisoit présentement de cacher une Piéce de nos Sculpteurs, dans un endroit où l'on croiroit trouver des Antiques, les Connoisseurs s'y laisseroient-ils tromper, comme fit *le Cardinal de S. Grégoire*, auquel on vendit un Cupidon qu'avoit fait Michel-Ange, & qui avoit été trouvé dans les débris de l'Ancienne Rome, où ce Sculpteur habile l'avoit caché? Les Modernes auroient beau leur casser le Bras & même tous les Membres & en garder les piéces dans leurs Cabinets, on ne s'aviseroit jamais de les comparer au Tronc pour s'assurer du fait; comme il fallut faire du bras du Cupidon en question que Michel-Ange avoit gardé pour s'en faire reconnoître le maître. Ainsi il est incontestable que dans cet Art les Anciens faisoient mieux que leurs Descendans & que la Sculpture a dégénéré.

En abandonnant les Piéces de Sculpture, les Antiques gravées & nos Médailles, on peut espérer de mieux réussir dans la comparaison projettée. Il semble à M. d'Argens que dans les Tableaux, les Modernes ont plus beau jeu: c'est aussi pourquoi il n'a hazar-

de que le parallele de ceux-ci.

Mon but eſt préſentement de prouver que la même ſupériorité, le même ordre, la même déclinaiſon régne tout à la fois dans la Peinture & dans la Sculpture; que les uns & les autres de ces Artiſtes ſe ſont ſuivis dans leurs Periodes. Si je viens à bout de mon deſſein, il me ſera alors facile de démontrer que Monſieur d'Argens ſe trompe.

Il eſt cependant vrai que la Peinture & la Sculpture ont eu des intervalles de force & de foibleſſe, des cela-trois totales, & des tems où elles ont ſemblé renaître & reprendre des nouvelles forces; mais c'eſt toujours pour faire de plus lourdes chûtes.

La Peinture eſt un talent qui demande beaucoup d'étude & beaucoup de tems. Autrefois les Peintres & les Sculpteurs ſacrifioient toute leur vie au travail; ils quittoient le Cizeau pour prendre le Scapelle, & enfin ils quittoient le Scapelle pour prendre les Livres. Nous avons dit dans la premiere partie de ces Obſervations tout ce qu'il falloit dire ſur les cauſes ſecretes de la décadence des Arts & nous n'en dirons pas davantage. Il eſt queſtion de prouver maintenant qu'ils ſont réellement déclinés.

Cette queſtion a été très-ſouvent agitée: M. d'Argens prétend la décider en faiſant une comparaiſon ſuivie, & mettant les Artiſtes deux à deux dans les mêmes Chapitres, toujours un Ancien avec un un Moderne, un Italien ou un Flamand avec un François: Il ne ſe contente pas ſeulement de comparer la maniere ou le *Coſtume*, le Pinceau, le Coloris, le deſſein & la touche de chaque Peintre qu'il veut égaler, il les appareille encore dans leur naiſſance, dans leurs fortunes, dans leurs traverſes, & enfin dans leur façon de vivre.

Ce parallele, bien loin de nous faire connoître ſi les Arts de peindre & ſculpter ſont déclinés, ou s'ils ſont augmentés, ne ſert qu'à nous embrouiller & à nous éloigner du but. Tel lira dans le Livre de M. d'Argens: *Michel-Ange montra dès ſa tendre jeuneſſe un grand amour pour le deſſein: le Brun fit paroître le même amour & la même diſpoſition pour le deſſein dès ſes premieres années; Raphael a paſſé promptement de la médiocrité où il étoit en ſortant de l'Ecole de ſon Maître Perugin à la grandeur qu'on voit dans ſes derniers Ouvrages. Le Sueur fut ainſi que Raphael ſous un Maître qu'il ſurpaſſa bientôt: il quitta de bonne heure la maniere de Vouet, en prit une beaucoup plus noble, &c.*.

N'eſt-il pas vrai qu'après cette lecture jointe à quelques réflexions de même eſpéce, que l'Amateur ou l'Artiſte ne ſera pas trop inſtruit, & que s'il avoit les Tableaux de ces Maîtres devant les yeux, au lieu de leurs actions & du détail de leur façon de peindre, ils ſçauroient mieux à quoi s'en tenir? Mais comme les Perſonnes de Cabinet voyagent dans les Relations que l'on donne des quatre Parties du Monde, & que les Perſonnes indifférentes ſur la Peinture s'en rapportent aux écrits de ceux qui ont de l'eſprit, ainſi qu'il faut avouer que M. d'Argens n'en manque pas; il eſt à propos de réponſſer deux ou trois de ſes paralleles, pour prouver au Public que M. d'Argens ne les a donnés que pour s'égayer, & qu'il penſe différemment. Je ne ſerai pas bien long; car un exemple ou deux bien combattus ſuffiront pour détruire les autres.

Contraſte de le Brun à Michel-Ange.

Ces deux Peintres ne ſe reſſem-

blent que pour avoir commencé à peindre de bonne heure, avoir vécu long tems, & pour avoir établi chacun une Académie de Peinture & de Sculpture; l'une Italienne & l'autre Françoise. Celle de Michel-Ange fut fondée à Florence, & celle de le Brun à Paris; & de plus, le noviciat de celle-ci fut établi à Rome par le même Peintre, ce que Michel-Ange avoit oublié de faire quand il créa celle de son Pays. Dans tout le reste du parallele M. d'Argens n'est pas juste.

M. d'Argens dit que *Michel-Ange a dessiné très-correctement & de la plus grande maniere.* Cela est très-vrai. Mais il semble ensuite douter de cette correction, de cette maniere; il cite alors pour garant de son doute M. de Pile, qui dit sans sçavoir pourquoi, que *Michel-Ange ayant regardé le Corps Humain dans sa plus grande force, & ayant pouſſé trop loin son imagination là-dessus, il a fait les Membres de ses Figures trop puissans & a chargé son dessein; c'est ce qui a fait dire à bien des Connoisseurs que Michel-Ange étoit Sauvage.*

Ceux qui ont vû les Tableaux de Michel-Ange, & qui sont Peintres & Connoisseurs, malgré le sentiment de M. d'Argens & de M. de Pile, ne trouvent pas que ce Célébre Peintre ait péché d'avoir regardé le Corps Humain *dans sa plus grande force.* Au contraire il n'appartient qu'aux Peintres médiocres de le considérer dans son état de foiblesse. Cette façon de saisir la Nature dans un Tableau est plutôt la marque de la foiblesse même du Peintre & de l'Amateur qui l'approuve, que celle du Corps Humain.

La puissance des Membres ne charge point un Sujet; elle le met dans l'état où la Nature le désire, ainsi que sont les Figures des Tableaux de Michel-Ange. les Hommes bien faits n'ont pas les Membres décharnés, les Parties sèches & allongées, comme les Figures de *Simon Vouet*, qui au lieu de mains faisoit des pattes d'Araignées, & au lieu de muscler les Cuisses & d'entrer dans l'action & le mouvement des Figures, plaquoit des bosses & des creux sur les extrêmités du Corps, selon que l'idée guidoit le peu de connoissance qu'il avoit dans l'Anatomie.

Cet *air sauvage*, que l'on attribue aux Figures de Michel-Ange, est la Nature elle-même dans sa plus grande noblesse, s'il avoit gonflé ses Figures comme *Rubens*, & qu'il les eût chargées de graisse, sur-tout dans les Femmes, on auroit pû dire qu'elles étoient trop puissantes & trop grasses, mais au contraire, quand on évite cet excès, & que l'on s'éloigne de l'état de maladie & de sécheresse, on ne charge jamais trop la Nature.

Quelle composition & quel feu d'imagination ne trouve-t-on pas dans le *Jugement Universel* de Michel-Ange*! A la vérité le Chef-d'œuvre de ce Peintre, & qu'il n'a pas même fini ainsi qu'il s'étoit proposé, le Pape Ju-

* A Rome dans la Chapelle de Sixte IV. ce Tableau est à fresque, peint au-dessus de l'Autel, vis-à-vis le grand Portail, & d'une étendue prodigieuse: il fourmille de Figures, & toutes plus belles les unes que les autres. Quand Michel-Ange l'entreprit, il n'avoit jamais peint à fresque; il le composa & le finit en vingt mois de tems, sans secours de personne, pas même pour broyer & préparer les Couleurs. De Piles prétend au contraire qu'il a été aidé par *Fugiardino* & *Juliano di San Gallo*, Peintres peu connus, quoique de l'Académie Florentine dont Michel-Ange étoit le Fondateur.

les II. grand Amateur de Peinture, lui ayant fait abbatre tous ſes échafaux pour jouir plutôt de la vûe d'un ſi bel Ouvrage, avant même que le Peintre y eût donné ſon coup de maître. C'eſt dans cet état que Raphael puiſa dans ce Tableau ſes plus grandes lumiéres, qu'il ſçut mettre à profit, malgré la jalouſie qu'il avoit conçue pour ſon concurrent.

Si on reproche à Michel-Ange *d'avoir porté trop loin ſon imagination*, ce n'eſt certainement pas un reproche que l'on puiſſe faire à tous les Peintres; car pouſſer l'imagination bien loin eſt une qualité peu ordinaire.

On vient de voir à quel point Michel-Ange a porté la Sculpture, puiſqu'il a trompé (comme je viens de citer) les Connoiſſeurs de ſon tems, au milieu de Rome même, en préſence de toutes les belles Antiques qui ont orné cette Capitale du Monde; il leur a donné l'échange & a fait couronner ſon Cizeau en le donnant pour celui de nos premiers Maitres. On voit auſſi que cet homme ſi céiébre dans un genre ſi difficile, n'étoit pas moins fameux dans celui de peindre, puiſque Raphael, le Prince des Peintres, étoit ſi avide de ſes leçons, qu'il ne ſe faiſoit pas ſcrupule de piller ſes belles Compoſitions. Que faut-il de plus pour prouver que Michel-Ange poſſedoit les plus éminentes qualités de la Peinture, qui ſont le *Deſſein*, l'*Anatomie*, la *Compoſition*, la * *Perſpective* & la *force des caracteres*.

Il eſt vrai que Michel-Ange ne coloroit que foiblement & n'avoit pas l'uſage du grand Clair-obſcur: c'eſt tout ce qu'on peut lui reprocher: mais auſſi s'il n'avoit eu que ces deux qualités & qu'il eût ignoré toutes les autres, auroit-il été plus grand Peintre? Non certainement: ces qualités ſeules ne font qu'un Peintre médiocre, ſi les autres manquent. Si M. le Brun avoit poſſédé les Parties de la Peinture que Michel-Ange avoit au ſuprême dégré; & ſi Michel-Ange avoit ſçu auſſi bien colorer & avoit auſſi bien entendu les Ombres & la Lumiére que M. le Brun, ils auroient été l'un & l'autre plus parfait dans la Peinture; mais malheureuſement, le Brun deſſinoit d'un goût médiocre, & Michel-Ange coloroit mal; tandis que le premier coloroit paſſablement, celui-ci deſſinoit comme l'Antique. Voilà un grand Contraſte, bien loin du parallele prétendu avec lequel M. d'Argens aſſocie le Fondateur de l'Académie de Florence avec celui de l'Académie de Paris.

On ne nous croira peut-être pas ſur notre parole, ſi l'on n'a pas vu les Ouvrages de l'un & de l'autre. C'eſt pourquoi examinons ici ſpéculativement, (car il n'y a pas d'autre moyen quand on n'a pas les piéces en main) ce qu'a valu le Brun, & quels ſont les talens & les morceaux de Peinture que l'on compare à Michel-Ange, ce qui nous mettra au fait de la queſtion.

Michel-Ange s'étant formé & perfectioné à Florence même, où il avoit fait ſes études; le Brun ne fut capable de faire du bon qu'après ſon voyage d'Italie; le Portrait que fit celui-ci de ſon ayeul avant d'aller à Rome, ne valoit pas le *Serpent d'Airain* qu'il a fait enſuite dans le Couvent des Picpus à ſon retour à Paris; & il n'a établi une Académie dans cette Ville que

* On voit dans le Tableau que l'on vient de citer un accord parfait dans l'ordre & la perſpective, d'une multitude infinie de ſujets, ce qui ſouvent entraîne la confuſion.

long-tems après. Au contraire Michel-Ange avant de sortir de Florence, érigea son Académie, & avoit par conséquent déja donné des marques de son grand sçavoir. Le Brun n'a jamais été Sculpteur, & Michel-Ange étoit Peintre, Sculpteur & Architecte. Le Brun n'a jamais été copié par *le Sueur* son Compétiteur, celui que M. d'Argens égale à Raphael, & nous venons de voir que ce dernier a bien profité des leçons de Michel-Ange.

J'aurois encore cent Contraste à opposer à M. d'Argens; mais revenons aux Tableaux; car voilà où doit être la bonne ou fausse comparaison. Nous avons choisi le Jugement dernier de Michel-Ange pour son Chef-d'œuvre, prenons actuellement les Batailles d'Alexandre de le Brun, si connues de tout le Monde, & que l'on voit à Versailles. Les Figures distinctes des cinq morceaux qui composent ces Batailles prises ensemble, sont à peu près le nombre de celles du Tableau de Michel-Ange. Au lieu de ressemblance perpétuelle dans le Dessein, dans la Composition, on ne trouvera dans l'Œuvre de celui-ci que des oppositions & du contraste; contraste que M. d'Argens avoue lui-même. (Voyez son parallele pag. 57.) *Les » airs de têtes du Tableau de Michel-Ange » sont fiers & variés. Ceux de le Brun ne le » sont presque point du tout; les airs de têtes » des Figures que composoit ce Peintre, » étoient toujours les mêmes.*

Que de caractéres admirables ne voit-on pas dans la prodigieuse Composition du Jugement Universel de Michel-Ange; au lieu que dans les Batailles d'Alexandre, de le Brun, presque tous les Soldats se ressemblent. Alexandre paroît à la vérité plus jeune que ses Capitaines; mais ils semblent être tous de la même famille. Les vieilles & les Eunuques, sous cette Tente, ont la même phisionomie ou peu s'en faut. Mais dans le Tableau de l'Italien, les Anges & les Saints, quoique tous caractérisés d'un air de tête différent, représentent tous la vertu & la sagesse, & sont dans une si grande variété d'attitude, qu'il faut une journée entiére pour les étudier les uns après les autres; on y rencontre toujours du neuf, chaque sujet vous jette dans l'admiration. Les grotesques grimaces, & les attitudes burlesques des Damnés & des Diables, est la chose la plus singuliére du monde.

D'ailleurs quelle comparaison y a-t-il à faire d'un homme aussi sçavant dans le *nud*, comme l'étoit Michel-Ange, dont l'abondance du sçavoir Anatomique se présente continuellement dans les Œuvres les plus étendues, & qui sembloit avoir fait renaître l'âge d'Or, dans plusieurs sortes de morceaux qu'il a composés; quelle comparaison, dis-je, y a-t-il à faire avec un Peintre comme le Brun, qui rassembloit dans ses plus belles Compositions le faste & le luxe, pour cacher ce qu'il ignoroit des Parties de notre Corps? Avons-nous aujourd'hui des Peintres en état de peindre à fresque un *Jugement Universel* d'une grandeur épouventable, en vingt mois sans le secours de personne? Et quelqu'un d'entre nous a-t-il assez de science pour habiller un nombre infini de Figures plus grandes que Nature ou comme Nature, & en toutes sortes d'attitudes, avec un méchant bout de Draperie, comme a fait Michel-Ange?

Un exemple seul ne suffira peut être point pour se faire entendre; il en faut du moins un second pour

convaincre entiérement.

Contraſte de Leonard de Vinci à Jean Couſin.

Jean Couſin, dit M. d'Argens, *a rendu aux François le même ſervice que Leonard de Vinci aux Italiens. Leonard compoſa divers excellens Ouvrages; ſon Traité ſur la Peinture eſt très eſtimé aujourd'hui encore; les plus habiles Connoiſſeurs le regardent comme une Source où l'on peut puiſer beaucoup de choſes excellentes. Couſin a travaillé ſur la Géométrie & ſur la Perſpective : ſon Ouvrage ſur les Proportions du Corps humain eſt très eſtimé, & les différentes Editions qu'on en a faites ſont des preuves de ſon utilité.*

Nous connoiſſons à merveille ces deux traités, ils ſont entre nos mains; mais il faut obſerver qu'au lieu que celui de Leonard de Vinci eſt original & rempli de ſublimes notions ſur toutes les Parties de la Peinture; celui de Jean Couſin ne traite que de quelque définitions de Géométrie, des proportions & du racourciſſement de quelques Figures, & le tout eſt copié du IV. Livre d'Albert Dure, *touchant le ſouplement ou plieures & geſtes déja decrites ès Images.*

En ſuivant les mêmes préceptes & la même Régle d'Albert Dure, Jean Couſin a ſeulement mis en Perſpective quelques Figures différentes de celles de ce Peintre; mais ni la beauté de l'Œuvre, ni l'excellence de la Doctrine de ce petit Traité, ne ſont cauſe de ſes différentes Editions; puiſque l'on trouve dans le Traité d'Albert Dure, imprimé preſque cent ans avant celui-ci, bien plus d'éruditions, de proportions de toute nature, avec un détail & des circonſtances infinies; mais c'eſt plutôt la modicité du prix & le peu de faculté d'une infinité de Peintres qui a occaſionné le grand débit du Livre de Jean Couſin. Au contraire Leonard de Vinci étoit célébre Mathematicien, grand Deſſinateur, ſçavoit la *Perſpective Linéale* & la *Perſpective Ærienne* à fond: Jean Couſin n'a jamais connu celle-ci; où l'auroit-il pratiquée? Seroit-ce dans les Peintures ſur Vitres, auſquelles il s'eſt exercé preſque tout le tems de ſa vie?

Il faut ici mettre en comparaiſon les Tableaux mêmes que M. d'Argens cite de ces deux Maîtres. Celui de la Cène que Leonard de Vinci a fait à Milan dans le Refectoire des Dominiquains, & celui du Jugement dernier que Jean Couſin a peint dans la Sacriſtie des Minimes du Bois de Vincennes.

Le premier Tableau eſt entiérement gâté, & à peine peut-on y reconnoître quelques fragmens, qui ne laiſſent pas de dénoter la force & la hardieſſe du Pinceau de ce Sçavant Italien. Mais pour en avoir une idée plus juſte, voici le jugement qu'en fait Rubens*, au ſentiment duquel l'on peut s'en rapporter.

Léonard de Vinci, dit-il, *commençoit par examiner toutes choſes, ſelon les régles d'une égale Théorie, & en faiſoit enſuite l'application ſur le Naturel dont il vouloit ſe ſervir. Il obſervoit les bien-ſéances & fuyoit toute affectation. Il ſçavoit donner à chaque objet le caractére le plus vif, le plus caractériſé & le plus convenable qu'il eſt poſſible, & pouſſoit la majeſté convenable aux ſujets juſqu'à la rendre divine. L'ordre & la meſure qu'il gardoit dans les expreſſions de ſes Figures attirent l'attention ſur les parties eſſentiel-*

* De Piles, pag. 160.

les,

les, qu'il a peint avec ſoin. Il avoit unſi grand ſoind'éviter la confuſion des objets, qu'il aimoit mieux laiſſer quelque choſe à ſouhaiter dans ſon Ouvrage, que de raſſaſſier les yeux par une ſcrupuleuſe exactitude : mais en quoi il excelloit le plus, c'étoit comme nous avons dit, à donner aux choſes un caractére qui leur fût propre, & qui les diſtinguât l'une de l'autre.

Il commença par conſulter pluſieurs ſortes de Livres. Il en avoit tiré une infinité de lumiere dont il avoit fait un Recueil, il ne laiſſoit rien échapper de ce qui pouvoit convenir à l'expreſſion de ſon ſujet, & par le feu de ſon imagination, auſſi bien que par la ſolidité de ſon Jugement, il s'élevoit aux choſes divines par les humaines, & ſçavoit donner aux hommes les degrés différens qui les portoient juſqu'au caractére de Héros.

Le premier des exemples qu'il nous a laiſſés, eſt le Tableau qu'il a peint à Milan de la Cène de Notre-Seigneur, dans laquelle il a repréſenté les Apôtres dans les places qui leur conviennent, & Notre Seigneur dans la plus honorable au milieu de tous, n'ayant perſonne qui le preſſe, ni qui ſoit trop près de ſes côtés. Son attitude eſt grave, & ſes bras ſont dans une ſituation libre & dégagée, pour marquer plus de grandeur, pendant que les Apôtres paroiſſent agités de côté & d'autre, par la véhemence de leur inquiétude, dans laquelle néanmoins il ne paroît aucune baſſeſſe, ni aucune action contre la bienſéance. Enfin par un effet de ſes profondes ſpéculations, il eſt arrivé à un tel degré de perfection, qu'il me paroît comme impoſſible d'en parler aſſez dignement, & encore plus de l'imiter.

De Piles ajoûte : Rubens s'étend enſuite ſur le dégré auquel Leonard de Vinci poſſédoit l'Anatomie. Il rapporte en détail toutes les études & tous les deſſeins que Leonard avoit faits, & que Rubens avoit vus parmi les curioſités d'un nommé *Pompée Leoni* qui étoit d'*Arrezo*. Rubens continue par examiner l'Anatomie des Chevaux, & parle des Obſervations que Leonard avoit faites ſur la Phyſionomie, dont Rubens avoit vu pareillement les deſſeins ; & finit ſon diſcours par la méthode dont ce Peintre meſuroit le corps humain.

Voyez à Vincennes ſi dans le Jugement de Couſin vous trouverez les mêmes beautés, & citez-moi quelque Peintre qui ait parlé avec tant d'éloges de celui-ci que le célébre Rubens a fait de Leonard. Où ſe trouve donc le parallele projetté entre deux hommes ſi oppoſés ? L'un eſt Plagiaire ; l'autre eſt Auteur ; celui-ci poſſédant en général toutes les Parties de la Peinture, & celui-là n'en poſſéde que quelques-unes. M. d'Argens ſeroit extrêmement habile s'il pouvoit fermer les yeux à toute l'Europe ſur le paſſé, après tant de monumens autentiques ; & ſi les Artiſtes François applaudiſſoient à ſon parallele, ils terniroient la gloire dont ils jouiſſent préſentement, & la primauté qu'ils ont dans la Peinture ſur les autres Nations.

Mes Confréres bien loin de me ſçavoir mauvais gré de diſſiper une flatterie capable de les tenir dans une dangereuſe ſécurité & d'empêcher les efforts qu'ils font pour atteindre à la perfection, regarderont la Critique que je fais du Livre de M. d'Argens, comme le plus grand éloge que je puiſſe faire de leurs talens ; la véritable gloire n'étant fondée que ſur la vérité.

OBSERVATION V.

Sur la Gravûre en Bois par M. Papillon.

NOUS sommes en état aujourd'hui de donner l'Hiſtoire complette de la Gravûre ; mais nous réſervons ce Traité à nos prochaines Obſervations; nous ne donnerons ici que celle en Bois, du détail de laquelle M. Papillon a bien voulu nous favoriſer. Il nous a fait part de ſon Livre, avant de le communiquer au Public : il nous a permis d'en donner un Extrait dans notre Article de Peinture, ainſi que nous jugerions à propos ; ceci n'empêchera pas les Amateurs qui voudront s'inſtruire plus au long ſur cette Gravûre d'avoir recours à l'Ouvrage même, lorſqu'il ſera expoſé en vente & annoncé dans les Journaux.

Il ſeroit à ſouhaiter que tous les habiles Artiſtes en liſſent autant, chacun dans ſon talent, ce qui formeroit pour lors une belle Enciclopedie ; & une Enciclopedie vivante qui ſeroit ſouvent renouvellée, & où l'on trouveroit le pour & le contre ſur chaque Matiére.

La Gravûre eſt un Art de Deſſein, ainſi que la Peinture & la Sculpture ; tous les trois viſent à repréſenter les Objets Naturels, & tous les trois y réuſſiſſent quelquefois ; ainſi ils doivent être regardés comme indépendans les uns des autres : d'où je conclus que ſi on peut les exercer ſéparement, & arriver, quoique par différentes routes, au même but, il eſt injuſte d'aſſervir, par une Loi mal entendue, le premier de ces Arts aux derniers ; c'eſt-à-dire, les Graveurs aux Peintres & aux Sculpteurs : puiſque les Graveurs préſentement ſont devenus Peintres, & qu'ils ont été de tout tems, Sculpteurs.

La *Gravûre en Couleur*, dont j'ai inventé la vraie Pratique, ne met-elle pas les Peintres & les Graveurs dans la même claſſe. Pour exécuter un Tableau ſur cuivre & ſous Preſſe, ne faut-il pas ſçavoir, non ſeulement la Pratique de l'Art de peindre, mais encore la Théorie de la *Compoſition* & de la *Décompoſition* des Couleurs. Je dis de plus qu'un Peintre ordinaire, avec une Palette garnie de Couleur, ne doit ſçavoir que compoſer un Tableau, il n'eſt pas obligé de le décompoſer ; ainſi qu'il faut que je faſſe, lorſqu'après avoir peint mes Piéces d'Anatomie, je ſuis contraint d'en décompoſer les Teintes & les Couleurs locales ſur quatre Cuivres différens ; en un mot, dans mon Art il faut peindre ſans Couleur & ſans Pinceau, avec le Burin ſeulement.

J'avoue cependant qu'un Graveur qui copie un Tableau eſt aſſervi au Peintre & ne fait l'office que de ſimple Copiſte. Mais auſſi combien de Peintres copient-ils à leur tour des excellens morceaux d'Eſtampes dans leurs Recueils.

Si tous les Graveurs *Monochromates* chacun dans leur façon, car il y en a de pluſieurs ſortes, compoſoient leur Deſſein, comme Callot, Le Clair, Picart, Cochin, &c. eſt ce que leurs Eſtampes noires n'auroient pas plus de mérite que celles que l'on copie d'après les Tableaux, puiſque les Graveurs en noir, ou taille-douce, n'en peuvent rendre que le Clair-obſcur, alors ce n'eſt pas le Tableau que l'on donne au Public, c'eſt le Deſſein ou l'Eſquiſſe du Peintre. Le Coloris, qui diſtingue le Peintre du Deſſinateur,

ne s'y trouvant pas exécuté, je soutiens que la Gravûre en noir seroit aussi-bien reçue du Public, si au lieu de copier *Teniére*, *Wauvremens*, *Rubens*, *Vandeik* & *Natoire*, les Graveurs nous donnoient des morceaux de leur composition, puisqu'ils ne peuvent rendre la Couleur qui fait le principal mérite de ces sortes de Tableaux.

Dans l'Art de graver il y a plusieurs sortes de maniéres, & chacune a sa beauté & son utilité particuliére. Le premier genre de graver est celui, sans contredit, de représenter les Tableaux, c'est-à-dire, de donner tout à la fois les Parties essentielles de la Peinture. Je puis présentement diviser cette Gravûre en deux maniéres particuliéres; celle qui s'imprime sous les Rouleaux de Taille-douce que j'ai déja pratiquée, & celle qui s'imprimera sous la Presse de Caractére, & avec les Caractéres même dont je viens de parler dans l'Art. d'Histoire Naturelle ci-dessus. Le second genre de graver est celui de représenter un Camaïeu ou Clair obscur en Bleu, Verd, ou Rouge, &c. on imite dans cette façon les Desseins des grands Maîtres. Le troisiéme enfin est celui qu'on appelle *Fumé*, ou maniere Hollandoise *, ce qui imite les Desseins à l'Encre de la Chine. La quatriéme sorte de Gravûre imite les Desseins à la plume, c'est ce qu'on appelle Taille-douce, (laquelle Gravûre se divise en *Burin* & en *Eau-forte*) & la Gravûre en Bois.

La Gravûre en Bois, selon moi, est fort utile, c'est la plus ancienne, elle est trop négligée présentement, car M. Papillon est le seul qui fasse bien, à ce que je crois, sa réputation le prouve assez. L'usage essentiel que l'on fait des Gravûres en Bois dans les Manufactures des Perses & des Indiennes, dans celles des Tapisseries & des Papiers peints, & sur-tout dans les Impressions des Livres; pour les Lettres en Bois, les Vignettes & autres ornemens en noir; cet usage, dis-je, presque universel, prouve bien la nécessité de cette Gravûre.

Je vais aussi insérer à la tête de l'extrait du Livre de M. Papillon, la Lettre qu'il m'a fait l'honneur de m'écrire. Je suis très-flatté qu'un Artiste aussi célébre que lui, dans son genre, puisse prendre quelque confiance dans mes Ecrits.

Lettre de M. Papillon, Graveur en Bois & de la Société des Arts, à M. Gautier, Pensionnaire du Roi, Inventeur du nouvel Art d'imprimer les Tableaux.

MONSIEUR,

L'Avantage de devenir votre Ami, m'est si glorieux, que c'est avec regret que je n'ai pu être aussi long-tems avec vous, les deux ou trois fois que nous nous sommes déja vus, que je l'aurois souhaité, pour pouvoir profiter des connoissances sur toutes sortes de Matiéres que votre conversation m'auroit communiqué. Nos occupations réciproques nous privant du plaisir de nous voir autant que je le désirerois, & que je me flatte que vous le désirez pareillement. J'imagine qu'en certains momens dans mon petit Laboratoire, pour me délasser de

* Quelques-uns ont donné le nom de maniére noire à cette façon, mais elle convient en général à toutes les façons qui ne donnent pas la Couleur & que l'on n'imprime qu'avec du noir.

ma Gravûre, je puis de tems en tems vous communiquer mes penſées, vous prier d'éclaircir mes doutes ſur pluſieurs points qui ont rapport à l'Hiſtoire Naturelle & à celle des Arts; ſur-tout à celui que je pratique, autant que cela pourra vous faire plaiſir, & qu'il me ſera poſſible, ſans compromettre les engagemens que j'ai contracté avec les Auteurs de l'Encyclopedie.

Ainſi, Monſieur, ſi vous l'avez agréable, quoique peu éloignés l'un de l'autre, nous pourrons converſer enſemble par nos Lettres, plus ſouvent que nos affaires mutuelles, le Public à qui nous ſommes & le tems qui nous eſt ſi précieux & ſi cher, ne pourroient nous le permettre de vive voix. Eſpérant que vous acquieſcerez à mon projet, qui eſt celui de participer à l'accroiſſement des connoiſſances humaines, dans les Matiéres qui ſont de ma portée, dont vous pourrez inſtruire les Amateurs dans vos Obſervations, remettant à d'autres momens à vous détailler tout ce que j'avois déja penſé de vous depuis nombre d'années, & combien votre réputation me faiſoit déſirer paſſionnément de vous connoître & me lier d'amitié avec vous, je commence, ſous l'appui d'une étude & de recherches, au moins de quarante années, touchant la Gravûre en Bois, de vous aſſûrer que ſans contredit cet Art peut être regardé preſqu'auſſi ancien que le monde, d'autant qu'il eſt ſenſé & probable, que les premiers hommes qui ſe ſont aviſés de faire quelques Figures & quelques traits, ont ſans doute commencé par les engraver* ou graver ſur le bois & l'écorce des Arbres, Matiéres plus tendres que la Pierre, le Marbre & le Métail, ce qui a enfanté la Sculpture, & donné la premiere idée à tracer les Caractéres des Langues, d'où conſéquemment celui de la Peinture a pris naiſſance. Vous verrez, Monſieur, dans le Traité de ma Gravûre comme elle a pris chez les Peuples Orientaux & par la ſuite les Uſages différens auſquels on l'a employée. Les préjugés déſavantageux de bien du monde ſur les Epreuves de cette Gravûre, & ce qui y a donné & y donne lieu. Son étonnante & prodigieuſe utilité, &c. Croyez que je ſuis avec amitié & la plus parfaite eſtime, M. votre très-humble, &c. *Papillon.*

L'Origine de la Gravûre en Bois; l'uſage de cet Art & le Principe de l'Imprimerie, par M. Papillon.

La maniére d'imprimer & de tirer les Eſtampes par le moyen de la Gravûre en Bois, telle qu'elle ſe pratique aujourd'hui en Europe, vient originairement des Peuples d'Orient, mais elle a été modifiée & perfectionnée pour nos Uſages.

On ne peut diſconvenir que la langue Chinoiſe compoſée de ſoixante ou quatre-vingt mille Caractéres, tous différens les uns des autres, n'ait occaſionné à la Chine l'Invention de la Gravûre en Bois pour imprimer les Caractéres & les Livres de ce Pays. C'eſt là certainement où cet Art a commencé à ſe détacher d'avec la Sculpture, & qu'il a fourni l'expédient admirable de tirer pluſieurs milliers d'épreuves, toutes pareilles par le moyen d'une même Planche.

Ange Rocca, *dans ſa Bibliothéque du Vatican, pag.* 419. avance ſur le témoi-

* Ce terme étoit anciennement d'uſage parmi les Graveurs.

gnage de plusieurs Voyageurs à qui il avoit parlé, que l'usage de l'Impression étoit commun chez les Chinois plus de trois cens ans avant Jesus-Christ, & Alvarez de Seviedo confirme qu'il y a plus de mille six cens années que les Chinois en usent. D'autres Auteurs prétendent qu'il y a plus de mille ans que l'Imprimerie a été trouvée chez les Tartares Orientaux dans la Ville de Tangut; ce que l'on ne doit entendre que de la maniére d'imprimer avec des Tables de Bois gravées. Le Pere Jean-Baptiste du Halde dans sa nouvelle Description de l'Empire de la Chine & de la Tartarie Chinoise, pag. 245. du second Volume, cite une Sentence rapportée par un Auteur Chinois, qui peut prouver l'antiquité de la Gravûre en Bois pour imprimer. Voici le passage de cet Auteur.

» Le célébre Empereur *Vouvang*, qui, » comme on sçait, fleurissoit 1120 ans » avant l'Ere Chrétienne, tiroit cette » moralité de l'Encre. Comme la pier- » re *Me* *, disoit-il, dont on se sert » pour noircir les Lettres gravées, ne » peut jamais devenir blanche, de mê- » me un cœur noirci d'impudicités, » retiendra toujours sa noirceur. »

Suivant le Pere Couplet, l'Invention d'imprimer n'a été en grand usage à la Chine que depuis le régne de l'Empereur *Mimçum*, environ l'an de grace 930. mais l'Empereur *Yventi* qui regnoit en 552, ayant eu une Bibliothéque composée de plus de cent quarante mille Volumes, on peut assurer que l'Invention de graver en Bois pour imprimer, est antérieure de plusieurs siécles, & peut-être même de plus de quatorze ou quinze cens ans avant la Naissance de J. C.

L'Impression avec les Planches ou les Tables de Bois gravées, est non seulement en très-grand usage à la Chine & dans la Tartarie Orientale, mais encore au Japon, au Tonquin & dans la Cochinchine. Les Lettres ou les Caractéres qui servent à tous ces Peuples, sont à peu près semblables à ceux des Chinois, en aussi grande quantité que les leurs; & incapables, comme ils le sont, d'être séparés & mobiles, c'est-à-dire, que chaque Planche forme une page d'un Livre, & qu'elle ne peut servir à un autre. Je conserve dans mes Estampes deux adresses de Marchands d'Encre de la Chine de Nanquin; il y en a une qui est assez bien gravée, mais j'ai obligation à Monsieur Fourmont l'aîné, Professeur des Langues Orientales au Collége Royal, de m'avoir montré des Livres Chinois imprimés à Pekin, dont la Gravûre est admirable. Les liaisons des Caractéres sont si déliées & si nettes, que nous aurions peine à les graver aussi proprement. D'ailleurs la beauté de l'impression & la blancheur du papier sont si parfaites, que je n'ai encore vû ni Lettres gravées, ni aucune impression d'Europe qui mérite de leur être comparée. Tous ces Livres sont imprimés foncièrement avec l'Encre de la Chine; (car dans ce Pays l'on n'use point d'Encre à l'huile) les feuillets ne sont imprimés que d'un côté, en sorte qu'ils sont pliés comme nos petits Agendas de poche, de sorte que chacun desdits feuillets est double; cependant le papier est si mince, qu'on a peine à s'en appercevoir. Les Planches qui servent pour imprimer ces Livres sont composées de plusieurs pages rangées les unes auprès des au-

* *Me* ancien mot Chinois qui signifie de l'Encre.

tres, & séparées avec une grande justesse par un Réglet enrichi d'ornemens, du côté qui doit former la tranche du Livre; de maniére que tous les feuillets étant pliés, & le Livre cousu & fermé, sa tranche paroît aussi vive que si elle avoit été rognée, & l'ornement du Réglet qui sépare chacune des pages, y forme dessus une variété très-agréable. Il n'y a réellement de rogné à ces Livres que la tranche qui est à la tête & celle qui lui est opposée. De plus, cette impression est diversifiée quelquefois par cinq ou six sortes de Caractéres de différentes grandeurs dans une seule page. Ce qui est plus admirable, c'est qu'elles sont chacune par rentrées, d'une couleur différente les unes des autres, telles que noir, rouge, bleu, jaune, vert, couleur de rose, &c. Ils y mettent aussi de l'Or & de l'Argent, ce qui fait le plus bel effet qu'on puisse imaginer. Tous ces Livres ne sont point reliés; ils sont seulement cousus avec de la soye du côté du dos par dessus leurs couvertures, ce qui n'empêche pas qu'ils ne se tiennent aussi facilement ouverts que s'ils étoient reliés. Leurs couvertures est une espéce de Moire, laquelle est colée sur un carton. Les Volumes qui traitent d'un même sujet sont tous enfermés dans une boëte de Carton très-simple: chaque Histoire ou chaque Matiére a la sienne. Ces boëtes sont à peu près de la même figure de celles qui servent dans les Bureaux pour mettre des papiers, avec cette différence seulement, qu'il y a trois ou quatre anneaux attachés au corps & au couvercle de la Boëte, dans lesquels l'on fait entrer des chevilles, un peu à force, qui la tiennent fermée, & il y a dessus une étiquette en Caractéres Chinois, qui indique ce que contiennent les Livres qui sont dedans. On peut dire que l'industrie des Chinois est bornée sur cette article; car leur Bibliothéque ne peut avoir ni le coup d'œil aussi gracieux que les nôtres, ni la même commodité, & l'on seroit même tenté de croire que cette façon de conserver & d'arranger leurs Livres, est une espéce de preuve qu'on lit assez rarement chez eux.

J'avois toujours cru que tous les Livres Chinois s'imprimoient avec le Rouleau; mais ceux dont je viens de parler où il y a plusieurs rentrées de différentes couleurs, sont indubitablement imprimés, ou avec la Presse qui sert à l'Imprimerie en Lettres, ou avec quelqu'autre Machine qui produit le même effet.

Le Pere du Halde, dont on a parlé plus haut, rapporte que l'impression Chinoise se fait avec deux Brosses; l'une sert à mettre l'Encre sur la Planche & l'autre à unir le Papier quand il est posé dessus; cela peut être en usage pour les Caractéres d'une seule couleur, mais pour les pages où il y a plusieurs rentrées de différentes couleurs, il faut nécessairement que les Chinois se servent de quelqu'autre moyen plus facile. Peut-être seroit-on instruit de cette Méthode en lisant l'Instruction circonstanciée touchant l'Imprimerie Chinoise, composée en Allemand par André Muller.

Les grands Caractéres, tels que sont ceux qui servent aux affiches, ils les gravent en creux sur la Planche, de sorte qu'ils viennent blancs sur le Papier, & que le fond est noir. De tout ce que l'on vient de rapporter touchant l'immobilité des Caractéres, la Gravûre & l'impression des Livres Chinois, &c. il est aisé de conclure que l'invention de la Gravûre en Bois pour imprimer est originaire de la Chine ou

de la Tartarie Orientale, mais que le véritable Art de l'Imprimerie en Caractéres mobiles, la maniére de les jetter en fonte, & celle de composer avec lesdits Caractéres, n'a point été inventé en Orient, & que cette invention a été trouvée en Europe.

Il est remarquable que les Chinois, les Japonois & les autres Peuples qui se servent des mêmes Caractéres, n'exercent point la Gravûre en Cuivre, & qu'ils ne s'appliquent uniquement qu'à la Gravûre en Bois. C'est sans doute à cause de la commodité qu'ils y trouvent, pour tirer autant d'épreuves qu'ils le désirent. Quoiqu'il en soit, il doit y avoir une grande quantité de Graveurs en Bois dans ces Pays-là.

La Gravûre en Bois sert encore à plusieurs autres usages en Orient. A la Chine & au Japon on s'en sert quelquefois pour former le trait des Estampes enluminées; on voit de cette façon à Paris dans un Parloir du Couvent de Saint Lazare une grande Figure assise, représentant une Idole de la Chine. Les Chinois & les Japonois employent encore cette Gravûre pour faire des Papiers de Tapisseries & de Paravents, & pour faire d'autres Papiers par rentrées, qui imitent les Toiles peintes.

A la Chine, au Japon dans l'Indostan, ou l'Empire du Grand Mogol, au Pegu, aux Iles Maldives, & autres Isles de la Mer Indienne, dans la Perse & chez plusieurs autres Peuples Orientaux; de tems immémorial l'on y imprime & l'on y frappe le trait des desseins sur les Etoses, Toiles peintes, ou Indiennes avec des Planches de Bois gravées par bouquets détachés & par rentrées. Les Broderies qui nous viennent de ces Pays-là ne sont point dessinées autrement; & si l'on vouloit pour s'en éclaircir, débroder plusieurs bouquets pareils, l'on verroit facilement que le trait de chacun n'est point dessiné à la main, qu'il est imprimé, & qu'à tous il a été fait avec la même Planche. La maniére de frapper ce trait, est de tapper à plusieurs fois la Planche du côté qu'elle est gravée, sur un morceau de Drap imbibé de la couleur qu'on désire employer, & de poser ensuite cette Planche du même côté sur l'Etoffe que l'on veut marquer; si-tôt qu'elle est dessus, on appuye sur la Planche un peu ferme avec la main, ou s'il est nécessaire pour la faire bien marquer, on frappe dessus avec le poing, avec le manche d'un marteau ou autres choses semblables. Il faut avant cela que l'Etose soit posée sur quelque Drap ou autre Etose mollette; car si l'on n'usoit pas de cette précaution, & qu'elle fût posée à nud sur la Table, on courroit risque d'éclater les traits de la Gravûre, en frappant & en imprimant l'Etose en question. Les rentrées des bouquets & des fleurs, se marquent à peu près de la même façon; il faut seulement prendre garde de poser les Planches des rentrées bien juste dans le milieu des contours, lesquels auront été marqués par la premiere Planche qui aura fait le trait du Dessein.

A l'égard des Toiles peintes, il faut observer que la plûpart des ornemens ou des fleurs sont gravées mates; afin que les Planches marquent d'un même coup, le plein d'une fleur ou d'autre chose, comme s'il étoit rempli à la main avec le Pinceau. Les Indiens & les Persans, pratiquent une maniére très-avantageuse pour imprimer les couleurs sur leurs Toiles, quand les parties qui doivent venir toute d'une

couleur, ſont un peu grandes; ils les gravent en creux ſur leurs Planches de bois, ils incruſtent le dedans à force de morceaux de Caſtor ou de Feutre, leſquels étant imbibés de couleur, la font happer & marquer ſur la Toile très-facilement.

On voit de ces Toiles peintes ou brodées, qui ſont très-délicatement travaillées, & qui font connoître que les Indiens & les Perſans ont parmi eux d'habiles Graveurs en Bois. Ce qu'on doit entendre pour le trait & non pas pour les tailles. Car je crois que s'il falloit qu'ils gravaſſent une Eſtampe ombrée, ils ſeroient très-embarraſſés. L'on voit cependant ſur les Toiles de Perſe, quelques tailles qui forment les côtes des fleurs & des feuilles; mais c'eſt très-peu de choſe, en comparaiſon des Gravûres en Bois qui ſe font en Europe.

Les plus belles *Chites* ou Toiles peintes des Indes, ſe fabriquent à *Seronge*, Ville de l'Empire du Grand Mogol. Pendant la ſaiſon des pluyes qui durent quatre mois, les Ouvriers impriment leurs Toiles, quand la playe eſt ceſſée & qu'elle a troublé l'eau de la Riviere qui paſſe à Seronge, ils y lavent les Toiles qu'ils ont imprimées; cette eau trouble a la vertu de faire tenir les couleurs & elle leur donne plus de vivacité; plus ces Toiles ſont lavées par la ſuite, plus elles deviennent belles, au lieu que les couleurs des autres Toiles peintes des Indes ne ſont pas ſi vives & qu'elles s'effacent en les lavant pluſieurs fois. On fait à Seronge une ſorte de Toile peinte, qui eſt ſi fine, que l'on voit la chair au travers quand elle eſt ſur le corps, on n'en voit pas en Europe de cette façon, parce qu'on la retient toute pour le Sérail & la Cour du Grand Mogol; les Sultanes & les Femmes de condition, en font faire des chemiſes & des Robes d'Eté pour leurs uſages.

Il eſt étonnant que les Anciens qui ont gravé en relief ſur le Bois, n'ayent point trouvé l'invention de tirer des Empreintes avec cette Gravûre; & qu'un ſecret ſi admirable ait été inconnu en Europe, pendant l'eſpace d'un ſi grand nombre de ſiécles. Principalement dans les Pays policés, tels que la Grece & l'Italie, où les Sciences & les Arts Libéraux étoient cultivés avec grand ſoin, & où l'on traitoit de Barbares les Nations qui ne s'y attachoient pas.

La Gravûre en Bois n'a jamais été en plus grande eſtime, que lorſqu'elle a commencé à être uſitée en Europe pour tirer des Eſtampes; chacun à l'envi s'en vouloit mêler, ce qui eſt cauſe qu'on voit une infinité d'anciennes Eſtampes très-mal gravées. Pluſieurs Auteurs ont avancé, que les Voyages des Européens en Aſie, leur fréquentation & leur commerce avec les Chinois & les Indiens, avoient ſervi à faciliter la Découverte de cette Invention. En effet, cela n'eſt pas hors de vraiſemblance, car ſans parler de l'Impreſſion Chinoiſe, & des papiers de Tapiſſeries du Japon; les Etoffes & les Toiles de Perſe & des Indes, examinées avec attention, étoient certainement très-propres à faire faire des réflexions aux génies induſtrieux, & à leur découvrir des moyens faciles de parvenir à la perfection de la Gravûre en Bois, & d'en tirer toutes les utilités poſſibles. L'ignorance qui regnoit dans le quatorziéme ſiécle, & la négligence des Hiſtoriens de ce tems-là, nous ôtent la connoiſſance de l'Artiſte à qui nous en ſommes redevables. On ne ſçait pas même bien poſitivement ſi l'Impreſ-

ſion

sion des Estampes en taille de Bois, a devancé l'Impression des Livres avec les Planches gravées. Cependant il est incontestable, que les premieres Estampes qui ont été faites en Europe, étoient gravées en Bois, & que les premiers Livres imprimés ont pareillement été faits par le moyen de cette Gravûre. Les unes & les autres ont devancé de plusieurs années, les Estampes en Taille-douce sur le Cuivre, & ont fourni l'intelligence pour inventer & perfectionner cette derniere Gravûre. L'Histoire Litteraire d'Italie, intitulée, *Idea della Storia dell. Italia Letterata*, par le Docteur Gimma, Napolitain, imprimée à Naples en deux Tomes *in*-4°. chez Felix Mosca, l'an 1723. pourroit donner quelque lumiére sur l'époque de l'Invention de graver en Bois pour tirer des Estampes. Je n'ai point vu cet Ouvrage, tout ce que j'en sçai, c'est que l'Auteur a inseré dans le premier Tome, l'Histoire des Sciences & des Arts depuis Adam jusqu'au quatorziéme siécle inclusivement. Il y a fait l'Histoire de la Gravûre en général, & il peut bien y faire mention d'Estampes en taille de Bois, & de quelques Graveurs qui nous sont inconnus. Le second Tome comprend le quinziéme siécle jusqu'en 1723.

On est porté à croire touchant l'Origine de la Gravûre en Bois, pour tirer des Estampes, que quelque Peintre en mignature parmi ceux qui enjolivoient d'ornemens & de Figures, les premieres feuilles & les commencemens de chapitre des Livres manuscrits de velin, aura trouvé l'Invention de graver en Bois le trait de ses Desseins & de les imprimer sur le velin, pour s'épargner la peine de les tracer & de les répétér au Pinceau. L'on voit d'anciens manuscrits dont les couleurs sont effacées, où ces traits de Gravûre se remarquent. D'ailleurs cette opinion s'appuye sur ce que les anciennes Estampes de Gravûre en Bois, sont pour la plus grande partie sans aucune taille & au simple trait. La plûpart ne sont que des quadres de pages & de vignettes de Livres, que l'on a fait servir par la suite avec l'Impression des Lettres. Il est très-sûr au moins qu'il y a eu de ces sortes de Gravûres, avant les premieres Impressions de Lettres gravées en Bois; c'est-à-dire, environ l'an 1400 Si l'on objecte qu'on auroit pu dès ce tems-là, se servir de la Gravûre en Bois pour imprimer des Livres, la réponse est toute prête; car l'immobilité des Lettres sur les Planches de Bois, étoit un premier obstacle, & en supposant même leur mobilité, il auroit fallu une sujetion, un tems, & une dépense si considérable pour s'en servir à l'impression, que l'un ou l'autre de ces moyens, quoique découverts, n'a pû être mis en usage que longtems après l'invention, & qu'à mesure que l'Industrie a perfectionné les premieres Découvertes.

Des Anciens Graveurs en Bois, & sur l'Invention de l'Imprimerie.

Toutes les anciennes Gravûres en Bois sont sans datte & sans noms de Graveurs, de façon que l'on ne peut raisonnablement remonter plus haut, pour leur antiquité, qu'au commencement du quinziéme siécle, quoique la Gravûre en Bois ait pu être inventée dans le quatorziéme; de plus l'on ne peut rien dire de positif touchant le Pays où cette invention a été trouvée. Les Italiens, les Hollandois & les Allemands ne manquent pas de raisons pour s'attribuer cet honneur. Les pre-

miers alleguent l'exercice de la Peinture & de la Sculpture, lequel a refleuri en Italie bien auparavant qu'en Hollande & qu'en Allemagne ; & qui semble avoir dû procurer dans cette Region, l'invention de la Gravûre pour tirer des Estampes. Les Hollandois citent Laurent *Coster*, & prétendent qu'il a trouvé l'Art d'imprimer après avoir gravé quelques Planches de Bois en 1420. Les Allemands qui paroissent mieux fondés, présentent les premieres Impressions avec des Planches de Bois, faites par *Guttemberg* & ses Associés l'an 1450. & ceux de Strasbourg citent *Jean Mentel* en 1440. Mais ni Coster, Guttemberg, ni Mentel ne doivent point être regardés comme Inventeurs de la Gravûre en Bois pour les Estampes, quoiqu'ils le paroissent de l'Impression des Lettres ; & l'on doit plutôt croire que cet Art a été inventé bien avant eux en Italie, par quelque Sculpteur ou quelque Peintre qui nous est inconnu. Cependant, comme ceux que nous venons de nommer, ont tous gravés en Bois, de même que les Imprimeurs, des premieres Imprimeries qui ont été établies dans plusieurs Villes de l'Europe ; on ne laissera pas de commencer par eux l'Histoire des premiers Graveurs en ce genre.

Laurent Coster étoit natif de la Ville de Harlem en Hollande, & Concierge du Palais, ou de l'Hôtel-de-Ville. Les Hollandois prétendent qu'il trouva l'Invention de l'Imprimerie, par le moyen des Caractéres qu'il grava sur du bois de Hestre en se promenant à la Campagne l'an 1420 ; qu'il commença par quelques Vers, dont il lit des empreintes sur du Papier avec de l'Encre à écrire ; que par la suite il inventa celle à huile dont on se sert dans les Imprimeries ; qu'il trouva le secret de séparer les Lettres de Bois & de les rendre mobiles ; que peu après il en fit de Plomb & d'Etain, & qu'il mit enfin cet Art dans sa perfection, en l'année 1440. On voit à Harlem une inscription de cette Histoire, sur la Porte de la Maison où Coster demeuroit, & les Vers suivans.

Memoriæ Sacrum. Tipographia, Ars Artium omnium conservatrix, nunc primùm inventa circà annum 1440.

Vana quid Archetypos, & Præla, Mogunti jactas?
Harlemi Archetypos prælaque nata scias.
Extulit hic, monstrante Deo, Laurentius artem:
Dissimulare virum, dissimulare Deum est.

On voit la Statue de Coster dans l'Hôtel-de Ville de Harlem, & l'on y conserve sous une enveloppe de soye dans un coffret d'argent le premier Livre qui a été imprimé, suivant le sentiment des Hollandois. Il a pour titre, *Speculum humanæ Salvationis*, on l'appelle communément le *Speculum salutis*, & il est orné de plusieurs Figures. On dit qu'il est en Langue Flamande, & qu'après celui-là Coster le fit en Vers Latin. Les pages ont chacune en tête une grande Vignette gravée en Bois, de quatre pouces de hauteur & sept pouces de large, elles sont séparées en deux sur la largeur par un ornement Gothique ; ces Vignettes représentent des sujets de l'Ancien & du Nouveau Testament, elles sont dessinées dans le goût Gothique, c'est-à-dire, très-mal ; le nom de chaque sujet est au-dessous de chaque Planche, & les Lettres d'impression sont imprimées en deux Colonnes sur chaque page, relativement

à chaque sujet d'Histoire. Elles sont toutes Gothiques.

On ne peut douter que ce Livre ne soit des premieres Gravûres en Bois, & des premieres Impressions; on conviendra que les Estampes ont été faites au rouleau avant la Lettre d'Imprimerie, qu'elles ont été imprimées avec Encre à huile, grise ou couleur de Bistre, & que le Papier est plus foulé à ces endroits-là, qu'aux autres, où les Lettres ont été imprimées avec une Encre très-noire. Ce qui marque sensiblement que les Estampes ont été imprimées plusieurs années avant les Lettres, & dans un tems où l'on n'avoit pas encore fait de belle Encre.

Plusieurs Auteurs qui ont parlé de cet Exemplaire, prétendent que les Lettres ont été gravées en bois. Pour moi, je n'en crois rien; au contraire, je pense qu'elles sont produites par des Caractéres d'Etain ou de Fonte, mobiles & séparées les unes des autres. Ce qui me confirme dans cette pensée, c'est que plusieurs quadrats ou espaces sont ressortis de leurs places, & qu'ils ont marqués des taches noires sur le papier en plusieurs endroits, particulièrement à la fin de quelques lignes. Ces taches sont quarrées, mais à quelques endroits les espaces ont foulé simplement le papier sans le noircir. D'ailleurs il est aisé de voir que plusieurs Lettres semblables, [comme par exemple des A capitaux] ont été fondus dans la même Matrice. On a beau dire, il est impossible de graver plusieurs Lettres semblables, soit en Bois ou en Cuivre sans qu'il n'y ait quelque différence entr'elles, très-sensible aux yeux d'un habile Graveur qui les voudra examiner avec attention. De tout cela, je conclus que les Planches des Figures de ce Livre ont d'abord été gravées, dans le dessein que leurs épreuves fussent remplies d'Ecriture à la main, que l'on en aura tiré un grand nombre avec cette mauvaise Encre dont j'ai parlé ci-dessus; qu'ensuite le secret des Lettres de Fonte & séparées ayant été trouvé, l'on aura employé ces Epreuves d'Estampes, & l'on aura imprimé dessus avec les mêmes Lettres qui ont servi à imprimer les premieres pages de ce Livre.

Les Hollandois disent encore, que Coster a fait une Grammaire intitulée *Donatus*, avec des Lettres mobiles, gravées en Bois. *Jean Saubert à la page 116. de son Histoire de Nuremberg*, cite trois Ouvrages, lesquels ont été imprimés avec des Planches de Bois. *Quæ ligno incisa sunt hùc non referò, v. g. libellum fabulorum & similitudinum, qualis est D. Hartliebii libellus Germanicus Itemque speculum morientium. Speculum salutis, & id genus alia.* Mais toute cette Histoire de Coster est régardée comme une Fable faite à plaisir par plusieurs Auteurs, & l'on prétend qu'il n'y a point de conviction assez forte pour lui pouvoir attribuer avec justice, l'honneur d'avoir inventé l'Art de l'Imprimerie.

Jean Mentel Gentilhomme Allemand, natif de Strasbourg, & concurrent de Coster, est regardé par d'autres Auteurs comme l'Inventeur de l'Imprimerie, ils disent qu'il grava d'abord des Lettres en Buis & Poirier, & qu'il en fit ensuite avec des Metaux. Une Chronique de Strasbourg assûre qu'il fit cette Découverte en 1440, 1442 ou 1447. elle ajoûte, que Mentel employa Guttemberg, Orfévre de Mayence, pour faire des Poinçons & des Matrices, & que Gensfleich, domestique de Mentel, communiqua tout le secret à Guttemberg, qu'ils s'en allerent en-

ſemble à Mayence, où ils s'aſſociérent avec Fauſt, fameux Marchand de cette Ville. On rapporte encore des Lettres Patentes de l'Empereur Frederic, qui permettent à Mentel de mettre une Couronne d'Or ſur la tête du Lion qu'il portoit dans ſes Armes; mais tous ces faits ſont contredits, car on ne produit aucun Ouvrage de Mentel, & l'on prouve que les premieres Impreſſions de Straſbourg n'ont été faites qu'en 1474. On dit auſſi que Mentel n'a pû obtenir des Lettres Patentes, qui le déclaraſſent Inventeur de cet Art en 1446. puiſqu'il n'auroit pû en cinq ou ſix années en faire connoître l'utilité, s'il eût trouvé ce ſecret en 1440. [raiſon qui pourroit bien être réfutable, car, en moins d'un mois de tems, on auroit pu la faire connoître à toute l'Europe.] Et l'on ajoûte, enfin, que Guttemberg & ſes Aſſociés ont paſſés pendant plus de ſoixante ans pour les uniques Inventeurs de l'Imprimerie, ſans que perſonne pendant tout ce tems-là ſe ſoit aviſé de leur diſputer cet honneur.

C'eſt donc à Jean Guttemberg, Bourgeois de Mayence, à qui la Poſtérité doit avoir obligation de l'Invention de cet Art. Pendant quelques années il tenta ſeul l'exécution de ſon deſſein, & grava en bois quelques petits Ouvrages. Mais comme il s'apperçut qu'il ne pouvoit lui ſeul venir à bout d'une entrepriſe de ſi longue haleine, il fit part de ſon ſecret à Jean Fauſt, riche Citoyen ſon Compatriote, & avec le ſecours de Pierre Schoeffer dit Opilio, Domeſtique de ce dernier qui avoit beaucoup d'intelligence, ils graverent en bois toutes les Planches d'un Livre dont chaque page avoit la ſienne; ils l'imprimerent au Rouleau, car, il eſt certain que l'invention de la Preſſe ne fut trouvée que par la ſuite & qu'elle n'a été en uſage que lorſque l'Art de l'Imprimerie a eu atteint ſa perfection. Ce premier Livre étoit un *Vocabulaire* Latin, intitulé *Catholicon*, que l'on croit être un Ouvrage compoſé par Jean Balbi Religieux Dominicain, qui l'acheva en 1286, avec ce titre *Catholicon, ſeu ſumma Grammaticalis.* Chevillier prétend que c'eſt le Livre intitulé *Summa quæ Catholicon appellatur Joannis Januenſis Ord. F. F. Præd.* dont on voit pluſieurs impreſſions très-anciennes dans quelques Bibliothéques; quoiqu'il en ſoit, il fut mis en lumiére l'an 1450, d'où l'on peut inférer, que Guttemberg a commencé à graver en bois environ l'an 1440 vingt années, avant que l'on ait eû trouvé l'invention de graver en Cuivre; ce qui eſt d'autant plus vraiſemblable qu'il avoit fait nombre d'eſſais, pluſieurs années avant d'avoir fait part de ſon ſecret, & quelqu'autres s'écoulerent pendant que lui & ſes Aſſociés graverent les planches de ce Livre. Mais comme la longueur du travail de ces planches gravées étoit extrême, & qu'elles ne pouvoient ſervir qu'à un même Ouvrage, ils s'en dégoûterent & graverent des Lettres de bois ſéparées & mobiles, avec leſquelles ils imprimerent quelques Livres. Cela ne les ſatisfaiſant pas encore, Schoeffer naturellement induſtrieux, trouva le ſecret en gravant des Poinçons & en frappant des Matrices, de faire des Lettres de métail; Fauſt fut ſi charmé de cette invention, qu'il donna ſa fille en mariage à Schoeffer avec une dot conſidérable, ne croyant pas qu'un ſervice de cette importance pût être trop avantageuſement recompenſé.

On remarquera que les premieres impreſſions de Guttemberg & de ſes Aſſo-

ciés, ayant été faites à deſſein de paſſer pour des Livres manuſcrits, ils furent imprimés ſans Frontiſpice, ſans Vignettes & ſans Lettres griſes; parce que toutes ces choſes ſe peignoient après l'impreſſion ſur le Velin, ou ſur le Papier, afin de mieux tromper ceux à qui on les vendoit. Telle eſt la Bible *in-folio* de Mayence, qui eſt dans la Bibliothéque de Saint Victor, & dans celle du Collége Mazarin; mais quelques années après, le ſecret de l'Imprimerie fut connu, & rien n'empêchant alors d'orner les Livres d'Eſtampes gravées, la Gravûre en Bois, comme la premiere en uſage, y fut employée avec profuſion. On en voit de très-anciens, où il y a des Eſtampes & des quadres de cette Gravûre, avec des Lettres Capitales dorées & peintes.

On voit des Vignettes & des Lettres griſes gravées en bois, dans tous les Livres ſortis des premieres Imprimeries qui furent établies dans nombre de Villes fameuſes. La plûpart deſdites Gravûres ſont mal faites, parce que le goût Gothique étoit encore en vogue, & que les Imprimeurs en faiſoient eux-mêmes à meſure qu'ils en avoient beſoin; cela eſt d'autant plus véritable, qu'on n'y trouve aucune marque qui puiſſe faire connoître les noms de ceux qui les ont faites. Il eſt vrai qu'on n'y a pas beaucoup perdu, on doit ſeulement avoir regret d'ignorer, par qui ont été gravées la plus grande partie de celles qui on paru en Italie, dans des Livres & en Eſtampes, ſur la fin du quinziéme ſiécle, & au commencement du ſeiziéme, parce qu'elles ont été faites par pluſieurs bons Peintres, &c. & par d'habiles Deſſinateurs, leſquels ont pratiqué cette Gravûre, où pour produire leurs Deſſeins, ou parce qu'ils avoient embraſſé la Profeſſion de graver en Bois, qui devoit beaucoup les occuper dans ce tems-là.

La Ville de Rome n'eſt pas la premiere Ville après Mayence où il y ait eu une Imprimerie, comme on l'a cru juſqu'à préſent, cet Art n'y fut établi qu'en 1467, par Surenheim & Arnold Pannarto. On eſt perſuadé que Martin Crantz, Ulric-Gerin & Michel Friburger, ne commencerent d'imprimer à Paris, dans le Collége de Sorbonne qu'en 1470; cependant il eſt certain qu'on avoit déja imprimé en cette Ville quelques années auparavant. M. l'Abbé du Bos, de l'Académie Françoiſe, m'a fait le plaiſir de me communiquer un ancien Livre très-rare, imprimé à Paris dès l'an 1464, & qui n'eſt point à la Bibliothéque du Roi. C'eſt un petit *in-folio*, intitulé *l'Ordinaire des Chrétiens*, ſur la premiere page le Monograme du Libraire dont on va donner le nom, forme la premiere Lettre du Titre; ce Monograme eſt un viſage de Profil, fait par des entrelas en forme de chiffre ingénieuſement tracés & gravés en Bois très-proprement. Dans le corps du Livre il y en a encore quelqu'uns plus petits, qui forment des Lettres griſes, avec pluſieurs ſujets gravés en bois, rien qu'au trait mal deſſiné & d'un mauvais Gothique. A la fin du Livre on trouve cette datte.

L'an 6668. après le commencement de l'univerſel Monde.

Et l'an 1464. le vingt-deuxiéme jour de Mai, après l'Incarnation de Notre Seigneur, fut premiérement conſummé ce préſent Livre, &c.

On lit plus bas, qu'il fut imprimé à Paris, pour Antoine Verard, Marchand Libraire du Palais, lequel a auſſi vendu pluſieurs Livres d'ancien-

nes Chroniques, dans lesquels il y a nombre d'Estampes au trait, gravées en bois, mais grossiérement faites & encore plus mal dessinées. Les Lettres grises de la plûpart de ces Chroniques ne sont point imprimées, elles ont été enluminées en Vermillon ou en Azur. J'ai vu quelques-uns de ces Livres de l'an 1493, &c. ils sont tous imprimés en Caractéres Gothiques, de même que l'Ordinaire des Chrétiens de 1464.

L'Imprimerie fut établie à Venise en 1471, par Jean de Spire & Vendelin. Celle de Naples, la même année, par Sixtus Ruffiger. Celle de Louvain en 1473, par Jean de Westphalie. Celle de Strasbourg, fut établie en 1474, par Jean de Cologne & Jean Menthen, ou Mentelin. Celle de Padoue, la même année, chez Pierre Maufer. Celle de Milan en 1475, par Philippe de Lavagna. Celles de Bruxelles, de Lyon & de Genéve en 1478. Celle de Basle fut établie en 1481, par Jean Amerbach, qui fut l'un des premiers qui imprima en Caractéres ronds & parfaits. L'Imprimerie d'Anvers fut établie en 1489, par Gerard Leeu. Celle de Seville par Paul de Cologne & ses Associés, l'an 1491. & celle de Deventer en Hollande, par Richard Pafraër, en 1499.

Tous ces établissemens n'ont été faits, que lorsque l'on s'est servi de Lettres de Fonte mobiles & séparées. Le plus ancien Livre de cette façon avec datte, est de l'an 1453. c'est un Pseautier Latin *in-quarto*, de l'Imprimerie de Faust & de Schoeffer. Si le Lecteur est curieux de connoître le sentiment des Auteurs, touchant tous ces Imprimeurs & les Ouvrages qu'ils ont imprimés, en consultera particuliérement, Tritheme *en sa Chronique d'Hirsangen.* Jean de la Caille, *Histoire de l'Imprimerie.* Chevillier *dans son Origine de l'Imprimerie.* Spiegel *dans son Lexicon Juris, & dans ses Notes sur Richard Bartholin de Perouse.* Jerome Gebviler, *dans son Panegerique de Charlequint.* Paul Jove, *Liv. 19. Histoire Sponde* A. C. 1440. *N°.* 43 *&c.*

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES ET DES *ARTISTES MODERNES.*

ARTICLE IX.

Sur les tremblemens de terre, & critique à ce ſujet d'une Lettre inſérée dans le Journal de Verdun, (Nov. 1752.) *& d'un Extrait des Journaux d'Angleterre inſéré dans le Journal Oeconomique* (du même Mois) *qui traite de la même Matiére.*

JE viens de recevoir une Lettre d'un Auteur Anonyme, qui attaque le Sentiment de M *Frézier*; lequel a voulu ſe ſervir du Syſtême de la Circulation des Eaux au Centre du Globe Terreſtre, pour établir la cauſe des Volcans & des tremblemens de Terre. Cette prétendue circulation des Eaux dans l'intérieur de la Terre a été combattue par pluſieurs Auteurs; l'idée en eſt fort ancienne, mais pas moins contraire au Méchaniſme univerſel. L'Auteur de cette Lettre (que je vais donner ici) en veut également dans ſa Critique, à un Extrait du Journal Oeconomique ſur l'explication de la cauſe Phyſique des tremblemens de Terre, traduite des Journaux Anglois. Je ne puis me diſpenſer de donner ſa Diſſertation en deux Parties, étant un peu longue, pour ne pas la réduire; ce ſeroit la gâter que d'en retrancher quelque Article. La ſeconde Partie ſera dans mes prochaines Obſervations.

*Lettre à l'Auteur des Obſerv. par M. R**; contenant la Critique du Syſtême de M. Frézier, ſur les tremblemens de Terre, &c.*

J'AI vu paroître, Monſieur, dans le Journal de Verdun du mois de Novembre 1752, une replique de M. Frézier contre l'Auteur de l'*Hiſtoire des tremblemens de Terre arrivés à Lima Capitale du Pérou.* Comme je ſuis un peu intereſſé dans cette diſpute & que je prends beaucoup de part à la défenſe de ce Livre, étant ami de l'Auteur, du Traducteur & du Libraire, je ne ſçaurois paſſer ſous ſilence le tort que l'on veut faire à l'Ouvrage en queſtion qui renferme des Réflexions de Phyſique aſſez neuves & aſſez intereſſantes,

quoiqu'elles bleſſent véritablement les Opinions de M. Frézier.

Je conviens que M. Frézier a raiſon de reprocher les noms de quelque lieu que l'on a mal rendus, & la faute qu'on a faite dans un calcul de peu de conſéquence; mais cela n'a rien de commun avec le fond de la diſpute: il s'agit de ſçavoir quelle eſt la cauſe primitive des tremblemens de Terre. D'ailleurs la Relation des faits eſt juſte, ainſi de quelle part qu'elle vienne copiée, traduite, ou pillée, ſi l'on veut, ſera toujours bonne & bien reçue.

Les Hiſtoriens de nos jours, par exemple, quelques habiles qu'ils ſoient, ne ſont que les Copiſtes de ceux qui ont écrit avant eux; mais les Réflexions & les Recherches qu'ils ajoûtent aux faits & la tournure qu'ils y donnent, en ſont la nouveauté & le mérite particulier.

Il s'enſuit de là que l'Hiſtoire des tremblemens de Terre, &c. quoiqu'elle renferme des faits déja cités n'eſt pas moins marquée au coin de l'originalité, M. Frézier devoit s'attacher à critiquer ce qu'il y a de contraire à ſon Sentiment dans ce Livre, & non pas ſe plaindre de ce que l'Auteur peut avoir pris dans la *Relation de ſon Voyage de la Mer du Sud, publiée en* 1716.

Comme je ſçai, Monſieur, que votre Livre d'Obſervations eſt fait pour les Sçavans, & que l'on peut s'étendre autant que l'on veut ſur les Matiéres que l'on a deſſein d'approfondir, je n'héſiterai pas de répéter ici, 1°. l'Abrégé de la Relation de quelques tremblemens de Terre arrivés à Lima, par le P. Feuillée. 2°. Le Syſtême de M. Frézier tel qu'il l'a d'abord fait paroître. 3°. Le Syſtême combiné, dont l'Extrait paroît dans le Journal Oeconomique, & 4°. La Critique de ces Syſtêmes, par l'Auteur de l'Hiſtoire des tremblemens de terre de Lima; * 5°. Je donnerai enfin, mes nouvelles réflexions contre l'un & l'autre de ces Syſtêmes; c'eſt-à-dire, contre M. Frézier; contre l'Auteur Anglois de l'Extrait du Journal Oeconomique, & contre mon ami; vous ſerez ſans doute ſurpris de voir que mon Sentiment ne roule que ſur vos Principes.

Jugez, Monſieur, ſi je pouvois me mieux adreſſer qu'à vous-même, par toutes ſortes de raiſons; d'autant mieux que j'eſpére que ſi vous jugez ma Lettre digne de vos Obſervations, vous aurez la bonté d'appuyer mon raiſonnement de quelques mots de votre part, & de ſuppléer, s'il le faut, à ce que je pourrois avoir omis.

Deſcription par le P. Feuillée des tremblemens de Terre du Pérou.

Tous les tremblemens de Terre ſont précédés d'un bruit épouventable & plus ou moins grand, à proportion que le choc doit être violent; & plus ce bruit eſt conſidérable, moins il y a des intervalles au tremblement; de ſorte que cet avant-coureur eſt précédé ſouvent de ſi peu de tems, qu'on a à peine celui de ſe ſauver dans les rues, où l'on eſt plus en ſûreté que dans les maiſons.

Le tremblement de Lima au Pérou du 20 *Mai* 1709, arriva à deux heures du matin, pendant qu'un chacun dormoit d'un profond ſommeil. Le bruit, qui le précéda fut ſi grand, qu'il n'y eut

* En liſant la Lettre de M. Frézier (inſérée dans le Journal de Verdun que l'on a cité) on verra que ſa replique ne répond pas à a queſtion.

perſonne

perſonne qui ne s'en éveillât, & l'on vit en un moment tout le monde ſortir de chez ſoi chacun avec ce qui lui tomboit ſous la main ; de ſorte qu'il eſt aiſé de s'imaginer, dit notre Auteur, qu'un pareil ſpectacle, qui n'offroit que des larmes, eût bien fait rire dans un autre moment. Ce premier choc fut ſuivi d'un ſecond : à dix heures, l'Egliſe, où je diſois alors la Meſſe, ſe trouva vuide en un moment, quoique pleine de monde, & perſonne n'oſa y rentrer pour achever de l'entendre. La violence de ce choc arrêta ma pendule ; ceux du 3 *Juin* & du 9 *Juillet* l'arrêterent auſſi.

Le 9 Juillet me ſentant éveillé par un grand bruit qu'on entendit à une heure du matin, je me levai précipitamment, & courus dans la rue, où je me trouvai dans le tems que le tremblement commença. Je ſentis trois ou quatre chocs ſi violens, qu'ils me firent conjecturer que la maiſon où je demeurois, & celles qui l'avoiſinoient, devoient être tombées.

Il arriva un autre tremblement à ſept heures plus violent encore que le premier. Le 10 à deux heures du matin, il en arriva un troiſiéme ſemblable au précédent. Des accidens ſi fréquens me rendirent auſſi craintif que les habitans ; & craignant qu'enfin il n'en arrivât un qui renverſât les maiſons & me caſsât ma pendule, je la démontai & la ſerrai.

Le 21 Octobre à quatre heures du matin chacun ſe trouva éveillé par un bruit épouventable, qui fut auſſi-tôt ſuivi d'un tremblement. On vit en un inſtant dans les rues un ſpectacle auſſi bizare que celui du 20 Mai. Le premier choc fut ſi violent, que ſi les deux autres qui le ſuivirent euſſent été de la même force, il ne ſeroit pas reſté une ſeule maiſon ſur pied à *Lima*. Le 22 à une heure & demie du matin, il arriva un autre tremblement, qui les fit encore tous ſortir de chez eux. Sitôt qu'il fut paſſé, chacun retourna ſe mettre au lit ; mais ils n'y furent pas plutôt, qu'il arriva un ſecond choc, qui fit lever tout le monde de nouveau, & les effraya tellement que perſonne n'oſa ſe recoucher, crainte qu'il n'arrivât pis. Il n'y eut cependant d'autre dommage que le renverſement de quelques maiſons.

Le 20 Décembre à trois heures du matin on entendit un bruit terrible, immédiatement ſuivi d'un tremblement conſidérable, qui renverſa pluſieurs maiſons de la campagne. Il en arriva un autre beaucoup plus violent le 23 à dix heures du matin. Ils furent ſurpris d'un troiſiéme le 24 à cinq heures du matin. Le 30 à la même heure, un quatriéme les fit tous ſortir du lit. Enfin à dix heures du matin, le même jour, ils furent tous déconcertés par un cinquiéme. Il en arriva encore un autre le lendemain matin à quatre heures, qui fut le dernier pendant tout le tems que j'ai reſté à Lima.

Lima, étant pour ainſi dire, ſans interminſſion, auſſi ſujet qu'il l'eſt à de pareilles calamités, on croiroit que ce ne peut-être qu'un lieu d'exil pour des criminels, ou des gens ennuyés de vivre, ſans pouvoir s'imaginer que jamais perſonne en voulût librement faire ſa retraite. Mais l'attrait des richeſſes eſt ſi Puiſſant, l'eſpérance du gain ſi flateuſe ; qu'on préfére le danger à la ſûreté, & qu'on concilie la crainte continuelle de la mort avec le deſir de vivre long-tems, ſans avoir rien à appréhender.

Syſtême de M. Frézier.

On ne peut penſer à des phénomènes auſſi extraordinaires, dit M. *Frézier*, ſans ſe ſentir naturellement entraîné par la curioſité d'en ſçavoir la cauſe. Celle que les Philoſophes en donnent en général ne ſatisfait pas toujours. Ils les attribuent à des vapeurs & à des Feux ſouterrains; mais ils paroiſſent plus vraiſemblablement être occaſionnés par les eaux qu'on trouve intérieurement répandues par tout dans les entrailles de la terre lorſqu'on la creuſe; à peu près comme les veines le ſont dans les corps vivans.

L'eau peut de différentes façons occaſionner des tremblemens de terre, ſoit en diſſolvant les ſels répandus dans l'intérieur de la Terre, ou en pénétrant des terres poreuſes & mêlées de pierres qu'elle ébranle inſenſiblement, & dont la chûte ou le remuement doit occaſionner des chocs ſemblables à ceux qu'on ſent dans les tremblemens de terre: enfin l'eau doit occaſionner une fermentation lorſqu'elle pénétre quelque corps ſulphureux; & alors la chaleur qui en réſulte produit des vapeurs & des exhalaiſons qui empoiſonnent l'air, lorſqu'elles parviennent ſur la ſurface de la terre: ce qui fait qu'il meurt tant de monde après quelque tremblement de terre conſidérable.

L'exemple de Lima & les expériences curieuſes de M. l'Emery, mentionnées dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de l'année 1700, prouvent la facilité de cette fermentation. Si l'on fait un mélange avec de l'eau, d'une certaine quantité de limaille d'acier & de ſouffre, comme de 30 à 40 livres & qu'on enfouiſſe cette eſpéce de pâte ou cet amalgame à un pied de profondeur dans la terre, il fermentera & exaltera d'abord des *flammes chaudes* & enfin du feu.

Or, la terre eſt entiérement remplie au Pérou, de mines de ſel, de ſouffre & de métaux; il y a de plus *des Montagnes qui brulent continuellement*, dont la chaleur calcine les pierres & dilate les ſouffres; il ne faut donc pas s'étonner que les tremblemens de terre y ſoient ſi fréquens, & *particuliérement le long des Côtes de la Mer*, qui ſont plus chargées d'eau que le haut & le ſommet des montagnes, telles que la *Cordillera*. D'ailleurs, ceci s'accorde avec l'expérience; car il y a des endroits où ces Phénomènes n'arrivent que très-rarement, comme à Kuſco, à Guamanga, & ailleurs. C'eſt pour cette même raiſon qu'ils ſont plus fréquens ſur le bord de la mer en Italie que vers les Alpes. En un mot, on ne peut diſconvenir que l'eau n'ait beaucoup de part à la production des tremblemens de terre, puiſqu'on voit les campagnes ſe diſperſer comme de la cire fondue, & des Lacs ſe former tout d'un coup dans les endroits où elles s'affaiſſoient; parce que la terre en s'enfonçant, force l'eau de prendre le deſſus, pour peu qu'il y en ait une certaine quantité, ou au moins de ſe répandre lorſqu'elle eſt ſur un plan incliné.

Critique de ce Syſtême par l'Auteur des tremblemens de terre du Pérou, &c.

Quoique M. Frézier ait d'abord entiérement attribué la cauſe des tremblemens de terre à l'eau, il eſt néanmoins forcé de convenir que le feu y a quelque part. Car dans ſon dernier exemple

ils ne sont pas l'effet immédiat de l'eau comme dans les deux premiers, mais seulement de la chaleur qui vient de la fermentation que l'eau a produite. L'expérience qu'il cite de M. l'Emery en est encore une preuve, & tout son raisonnement ne roule plus après que sur cette hypothèse.

Si M. Frézier avoit fait attention à la petite quantité d'eau qui suffit pour faire un amalgame, je doute qu'il lui eût attribué la cause des tremblemens de terre. Car cet amalgame n'ayant que la consistance de pâte, sans être réduit en fluide, la quantité d'eau qu'il requiert doit être bien mince relativement aux autres ingrediens : ce qui s'accorde à une pareille composition communiquée au D. Wallis par laquelle on voit qu'une trop grande quantité d'eau empêcheroit l'opération, & éteindroit le feu ; de sorte que l'eau n'y entre effectivement que comme le moindre instrument, de ceux qui servent pour embraser les matériaux ; & est conséquemment si éloignée d'être la cause des tremblemens de terre, qu'une trop grande quantité de cet élément empêcheroit l'explosion qui produit de semblables Phénomènes.

Il pense aussi que les volcans, ou eruptions de feu, peuvent favoriser les tremblemens de terre, entant qu'ils consument les matières combustibles, & détruisent les matières sulphureuses, qui les occasionnent : ce qui se contredit. De sorte que s'il y en avoit quelques-uns en certains endroits du Pérou & du Chili, (supposé néanmoins que les cavités souterraines se communiquent) ces Pays ne seroient probablement pas tant affligés de pareils malheurs.

Quant aux campagnes que l'on voit se disperser comme de la cire fondue, & aux Lacs qu'ils forment tout d'un coup dans les endroits où la terre s'enfonce, il ne s'ensuit nullement de-là que l'eau ait beaucoup de part aux tremblemens de terre, puisque ces Phénomènes peuvent n'être que l'effet d'une certaine quantité d'eau ramassée dans quelques foyers des entrailles de la terre, à une certaine distance de l'endroit où l'explosion s'est faite, & à laquelle l'ouverture de la terre a permis un passage libre.

Système qu'adopte l'Auteur Anglois.

Quoiqu'il en soit, l'hypothèse qui attribue la cause des tremblemens de terre aux vapeurs & aux matières inflammables, me paroît beaucoup plus probable, que celle par laquelle on soutient qu'ils ne sont qu'un effet de l'eau qui dissout les sels souterrains, & fait ébranler les pierres qui se peuvent trouver dans les entrailles de la terre. De pareilles causes ne doivent point produire le bruit terrible & les vapeurs sulphureuses qui précédent toujours les tremblemens de terre, & qui prouvent d'eux-mêmes qu'ils ne peuvent être l'effet que de quelque explosion naturelle, & non pas de l'écroulement ou de l'écartement de la terre. De plus, dans les tremblemens de terre, il y a plus qu'un pareil écartement, elle est souvent secouée & agitée perpendiculairement & horisontalement d'une façon si forte & si brusque, qu'on peut bien juger qu'elle reçoit quelque impulsion d'en-bas. Voyons maintenant ce que pensent nos Philosophes Anglois sur une Matière aussi délicate.

Le D. *Lister* attribue les tremblemens de terre aux *pyrites* & aux *mineraux* répandus dans les entrailles de la terre, dont *les vapeurs sulphureuses venant à prendre feu*, se le communiquent les unes

aux autres en forme de fusée, & produisent ce bruit terrible & ces convulsions qui précédent & accompagnent les tremblemens de terre.

Les cavités, ou espéces de chambres, qu'on trouve presque par-tout sous les montagnes, lorsqu'on y fouille, & qui y paroissent naturellement formées, prouve que la terre est plus ou moins creuse. On en trouve souvent quelquefois même de très-grandes, qui paroissent se perpétuer moyennant de petits sinus. Il y en a plusieurs en Angleterre, telles que celles qui sont connues sous le nom de *Pools-hole*, *Okei-hole*: &c. De plus, les différentes sources & ruisseaux tant grands que petits qu'on voit sortir de dessous les montagnes, prouvent ces cavités. Ajoûtons encore que l'explosion & l'embrasement de la premiére matiere en forment quantité qui peuvent se rejoindre, & se rejoignent effectivement, après que la force du choc est passée; mais qui cependant se maintiennent assez ouvertes pour entretenir le tremblement.

L'humidité qu'il y a dans nos mines, prouve évidemment que ces cavités souterraines sont quelquefois, & en certaines saisons, pleines de vapeurs inflammables, qui étant en feu, produisent les mêmes effets, quoiqu'en un moindre dégré, que ceux qui arrivent dans un tremblement de terre. Il s'agit maintenant de sçavoir si de tous les minéraux qu'on connoît, les pyrites sont les seuls qui puissent produire cette vapeur inflammable; c'est ce que notre Auteur croit très-probable: voici les raisons qu'il en donne. Premiérement, aucun minéral quelconque n'est sulphureux, s'il n'est *pyrite*, soit entiérement ou en partie. Il a fait cette expérience avec beaucoup d'exactitude sur quantité de fossilles d'Angleterre, & il a toujours trouvé, que ceux qui étoient chargés de soufre contenoient du fer.

Secondement, il ne connoît qu'une espéce de Souffre, au moins en Angleterre. Et puisqu'il n'y a que les pyrites qui fournissent naturellement du Soufre, il est à présumer qu'il en vient toujours, soit qu'il se trouve en l'air, ou dans le sein de la terre. Quand au soufre vif qu'on trouve en grande quantité à l'entour des montagnes brulantes, ce ne peut être, selon notre Docteur, qu'un effet de la sublimation causée à la longue par la violence de ces feux.

Quoique les pyrites fourniſſent une grande quantité de Souffre, & se changent naturellement en Souffre par une espéce de végétation, il ne s'ensuit pas de-là que leur substance une fois enflammée, se consume promptement, & se diminue.

Pour prouver la durée ou la résistance des pyrites au feu, ce Docteur rapporte plusieurs expériences faites sur différentes sortes de charbon. Le charbon d'*Ecosse*, dit-il, contient très-peu de pyrites, & est presqu'entiérement bitumineux: c'est pourquoi il brule vite & laisse un *fraisi* blanc: celui de *Newcastel* se consume lentement; & celui de *Sunderland* dure si long-tems, qu'on dit, en commun proverbe, qu'il fait trois fois du feu. Il est beaucoup chargé de pyrites, & se consume jusqu'à ce qu'il laisse un *fraisi* rougeâtre qui est une espéce d'*aimant*. Ce Docteur avoit un morceau de charbon d'*Irlande*, qu'on disoit être d'une si grande résistance au feu, qu'il restoit rouge pendant vingt-quatre heures, sans, pour ainsi dire, rien perdre de sa figure.

La suite dans le I. Volume de 1753. à l'Article des Disputes des Philosophes.

TABLE

DES OBSERVATIONS

du II. Volume de 1752.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION XVIII. Description d'une Matrice double, par M. Eisenmann, Docteur en Médecine & Professeur d'Anatomie & de Chirurgie de Faculté de Strasbourg, 1752. *Pag.* 3.

Sentiment de M. Eisenmann sur les prétendues Ovaires & sur la superfetation. 7.

Observat. XIX. Sur une Découverte particuliere concernant la Génération des Grenouilles, & critique de la précédente Observation. 11.

Génération des Grenouilles. *pag.* 13.

Critique du Sentiment de M. Eisenmann, sur la superfétation. 15.

Observation XX. Sur l'Anatomie des Grenouilles. 16.

Remarques de différens Auteurs sur la Grenouille. 16.

Sentiment de Leuwenhoek. 17.

Remarque de M. Seba. 18.

Sentiment de Malpighi. 19.

Sentiment de Gerard Blase. 20.

Dissection d'une Grenouille. 20.

Vertus Médicinales de la Grenouille. 21.

Observation XXI. Sur la multiplication naturelle des Vers à soye, & projet d'en élever & d'en tirer les Cocons sans aucun soin. 23.

Observ. XXII. Concernant la précieuse Plante de Gin-seng de Tartarie, découverte en Canada par le P. Joseph-François la Fitau de la Compagni de Jesus, Missionnaire des Iroquois du Saut S. Louis. 25.

Observ. XXIII. Sur la Structure des Muscles Oeuvre posthume de M. Duverney, Conseiller, Médecin, Professeur d'Anatomie au Jardin Royal, & de l'Académie des Sciences. 65.

De la Structure des Muscles en général. 66.

Observ. XXIV. De la force des Muscles, par M. Duverney, Auteur de la précédente Observation. 73.

Observ. XXV. Sur le mouvement des Muscles. 75.

Oeuvre posthume de M. Duverney, Conseiller, Médecin, &c. sur l'écoulement des Esprits Animaux & le mouvement des Muscles. *idem.*

Systême du mouvement des Muscles par le mêlange du sang & des Esprits. 76.

Réflexions particulieres de M. Duverney, sur le précédent Systême. 79.

Systême du mouvement des Muscles, par les Esprits seulement. 79.

Réflexions de M. Duverney. 81.
Syſtême de M. Duverney, ſur l'action des Eſprits. 81.
De la Laſſitude. 84.
Obſerv. XXVI. Sur la circulation des Eſprits Animaux, fondée ſur de nouveaux principes; & ſur l'Anatomie particuliere du Cerveau & du Cervelet. 86.
Anatomie particuliere du Cerveau & du Cervelet. *Idem.*
Remarque ſur l'action & la réaction des Eſprits Animaux & ſur leur eſſence. 88.
Obſerv. XXVII. Sur l'Anevriſme, ou ſur les dangereux effets de la fauſſe ſaignée. 91.
Gueriſon ſubite d'un Anevriſme. 92.
Obſerv. XXVII. Sur le principe du mouvement dans le Fœtus. 129.
Structure du Cœur humain. 131.
Obſerv. XXVIII. Sur la ſtructure des Poumons humains & leur office. 133.
Diſſection des Poumons & conſéquences phyſiques. 135.
Obſerv. XXIX. Sur l'uſage des Vaiſſeaux lymphatiques du Méſentere, & concernant celui de la Veine-porte. 158. *pour* 138.
Expoſition Anatomique du Méſentere. *Idem.*
Uſage des Vaiſſeaux Lymphatiques. 159. *pour* 139.
Uſage de la Veine-Porte. 160. *p.* 140.
Obſerv. XXX. Eſſai ſur les Oiſeaux Carnaſſiers, & ſur les Oiſeaux de couleur. *Idem*
Le Buzard, en Latin *Buteo.* 161. *p.* 141.
La Bondrée, en Latin *Bulteo-aprivorus.* 162. *pour* 142.
Le Buzard de Marais, en Latin *Milvus-Æruginoſus.* 163. *pour* 143.
La Pie-Grieſche des Moluques. *Lanus minor Molucarum.* 164. *pour* 144.
Le Loriot mâle de France. *Francus Galbulus Maſculus.* *Idem.*
Invention d'une Nouvelle Imprimerie, par M. Gautier, pour compoſer, décompoſer & imprimer les Figures d'Animaux & de Plantes avec leurs couleurs, comme on fait celles des Caractéres. *Idem.*

PHYSIQUE.

Obſerv. IV. Parallele de la Philoſophie ancienne & moderne. 34.
Philoſophie de Thalés, Auteur de la Secte Ionique. 38.
——— De Pithagore, Auteur de la Secte Italique. *Idem.*
——— De Démocrite, Auteur de la Secte des Atomiſtes. 39.
——— De Platon, ou principes Phyſiques des Platoniciens. 40.
——— D'Ariſtote, Auteur de la Secte des Péripatéticiens. *Idem.*
——— De Deſcartes. 42.
——— De Gaſſendi. 44.
——— De Newton. 45.
——— De Leibnitz, ou Syſtême des Monades. 46.
——— De GAUTIER. *Idem.*
Obſerv. V. Sur la cauſe de l'Electricité, expliquées par l'impulſion des Rayons du Soleil; & critique de l'Opinion de pouvoir détourner le Tonnerre. 48.
L'Electricité naturelle. 49.
L'Electricité artificielle. 50.
Obſerv. VI. Réponſe à la queſtion de Phyſique: ſçavoir, ſi les Objets arrivent renverſés ou non renverſés ſur la Rétine, & découverte de M. Ricaud, concernant la viſion des Objets. 52.
Anatomie de l'Oeil. 53.
Réflexions phyſiques ſur l'Anatomie de l'Oeil. 54.
Obſerv. VII. Sur la Création du Monde & ſur le Déluge Univerſel & cri-

tique de Telliamed, ou le Philosophe Indien. 94.
Système de M. de Maillet concernant la Matière & le mouvement. 95.
Système de M. de Maillet sur la formation de la Terre. 96.
Système de M. de Maillet sur la Création des Hommes & de tous les Animaux terrestres. *Idem.*
La Création de la Matière. 98.
Le Déluge Universel. 99.
Exemples sur lesquels M. de Maillet fonde la Diminution de la Mer & la Découverte des Terres. 100.
Critique de ces exemples. 102.
Observ. VIII. Sur l'inutilité des calculs pour prouver la résistance des Fluides. 145.
Observations générales sur les diverses espéces des Fluides, par M. d'Alembert. 146.
Réflexions à faire sur ces principes. 147.
Observ. IX. Sur la cause de la variété des Dégrés de chaleur dans notre Atmosphère, par M. D. V***. 151.
Expérience concernant cette Observation. 154.
La cause des variations relatives à ces principes. *Idem.*
Remarques sur ce sujet. 157.
Récapitulation Physique de la décadence de la Philosophie de Newton, pour cette Année 1752. 158.

PEINTURE.

Observ. V. Sur le Parallele des Peintres anciens & modernes de M. le Marquis d'Argens. 159.
Contraste de le Brun à Michel-Ange. 164.
Contraste de Leonard de Vinci à Jean Cousin. 168.
Observ. V. Sur la Gravûre en-Bois, par M. Papillon. 170.
Lettre de M. Papillon Graveur en Bois & de la Société des Arts, à M. Gautier. 171.
L'Origine de la Gravûre en Bois, l'usage de cet Art, & le principe de l'Imprimerie, par M Papillon. 172.
Des Anciens Graveurs en Bois, & sur l'Invention de l'Imprimerie. 177.

DISPUTES DES PHILOSOPHES ET DES ARTISTES MODERNES.

Art. VI. Réponse aux Extraits du Journal de Verdun des mois de Février & Août 1752. 57.
Sur ce qui concerne la lumiere. 58.
Sur ce qui concerne l'Impulsion. *Idem.*
Art. VII. Lettre de M. Guyot à l'Auteur des Observations, contre un Art. du Journal de Verdun. 59.
Art. VIII. Sur la Litotomie, concernant de nouvelles réflexions, en faveur du grand & haut appareil par M. de Chaignebrun. 107.
Art. IX. Sur les tremblemens de terre, & critique à ce sujet, d'une Lettre insérée dans le Journal de Verdun, (Nov. 1752.) & d'un Extrait des Journaux d'Angleterre, inséré dans le Journal Oeconomique (du même mois) qui traite de la même Matière. 183.
Description du P. Feuillée des tremblemens de terre du Pérou. 184.
Système de M. Frézier. 186.
Critique de ce Système par l'Auteur des tremblemens de terre du Pérou. *Idem.*
Système qu'adopte l'Aut. Anglois. 187.

LES SECRETS DES ARTS ET LES NOUVELLES DECOUVERTES.

Art. V. Sur la façon de cuire le Verre peint. 60.

Art. VI. Maniére de marbrer le Papier. 63.
Art. VIII. Lettre concernant une nouvelle Machine hydraulique. 111.
Deſcription de cette Machine. 112.
Art. IX. Lettre à l'Auteur des Obſervations concernant le Bureau Muſical, ou l'Art d'enſeigner la Muſique avec facilité. 113.
Art. X. Rapport de l'ouverture & de l'examen du Cadavre de la nommée Supiot. 115.
Art. XI. Nouveau Sémoir, accompagné de quelques Réflexions ſur l'Agriculture, par M. de Villeneuve. 167.

Fin de la Table des Matiéres du II. & dernier Vol. de l'Année 1752.

AVIS.

AU lieu de la Table Explicative, que l'on avoit commencé de donner à la fin du I. Volume de cette Année, on donnera un Dictionnaire, pour ſervir à l'explication des termes d'Anatomie d'Hiſtoire Naturelle, de Phyſique, & concernant les Arts & Métiers relativement à cet Ouvrage.

APPROBATION.

J'Ai lû par ordre de Monſeigneur le Chancelier, la ſixiéme Partie d'un Manuſcrit, qui a pour Titre *Obſervations ſur l'Hiſtoire Naturelle, ſur la Phyſique & ſur la Peinture;* & je crois que l'Impreſſion en peut être permiſe. Donné à Paris le 31 Décembre 1752.

PHILIPPE DE PRÉTOT,

ERRATA.

LA feuille Q. eſt mal chifrée au lieu de 165 par où elle commence, il faut commencer à 121 & finir cette feuille à 128 au lieu de 172. *La feuille* S. eſt dans le même cas. 157 devoit être 137. juſqu'à 164 où il faut auſſi conter 144.

A la *pag.* 8 premiere apoſtille au lieu de rapportée *liſ.* rapporte. *pag.* 21. *col.* 1. *lig.* 44. de petits Vaiſſeaux *liſ.* de fibres & des petits vaiſſeaux. *pag.* 3 *col.* 2. *lig.* 23. au mot n'endommogea, *liſ.* n'endommageât. *p.* 40. *col.* 2 *l.* 7. un principe. *liſ.* un principe actif. *p.* 49. *col.* 2. *l.* 43. Baril de Réfine *liſez* de Réſine. *pag.* ſuivante il y a auſſi deux fois *Raiſine* pour *Réſine.* à la *pag.* 51 à la troiſiéme *l.* de la premiere *col.* il y a compreſſion aulieu de compreſſion. *pag.* 59 il manque un *de* au titre quatrieme. *p.* 66 vous trouverez *retranher* au lieu de retrancher. *p.* 70 *col.* 2, *l.* 24. ſe figure au lieu de ſa figure. *p.* 91 *col.* 2. *l.* 2. M. Faget a donné *liſ.* doit donner. *p.* 96. *col.* 2. *l.* 38. les moins élevées. *liſ.* les plus élevées. *p.* 131. *col.* 2. *l.* 28 après le mot de Baze *joutez*, ainſi que le gauche & 2 *lig.* plus bas au lieu de *à bouchure liz.* à l'embouchure. *p.* 132. *col.* 1 à la penultiéme *l.* après la contraction, *ajoutez* oppoſée. *p. idem* après le dernier *mot* phyſique *ajoutez* du premier volume de l'année prochaine. *p.* 147. *col.* 2. *l.* 29. réſerver. *liſ.* reſſerrer. *effacez* la premiére *lig.* de la premiere *col.* de la *page* 161.

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR

LA PHYSIQUE

ET

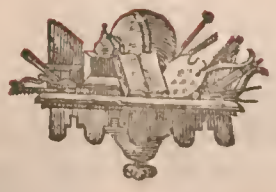
SUR LA PEINTURE,

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR;

Par M. GAUTIER, de l'Académie des Sciences & Belles-Lettres de Dijon, & Penſionnaire de SA MAJESTÉ.

SEPTIÉME PARTIE.

ANNÉE 1753.



A PARIS,

Chez DELAGUETTE, rue Saint Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROI.

Les Planches en couleur ſe diſtribuent chez l'Auteur, rue de la Harpe, à l'Imprimerie Royale des Tableaux.

AVIS.

ON ſouſcrit chaque année ſix mois d'avance, ſi on le juge à propos, chez M. DELAGUETTE, rue S. Jacques ; ou chez M. GAUTIER, rue de la Harpe, Auteur des préſentes Obſervations.

Le cours de chaque année eſt compoſé de ſix parties, & les ſix parties avec les Planches en couleur coûtent 24 liv. & par ſouſcription 18 liv. Les Billets ſont ſignés & paraphés en rouge de l'Auteur.

Le cours de la préſente année 1753. n'eſt que de trois Parties, & on y joint celui de 1754. en trois Parties auſſi pour completter le nombre des Parties promiſes aux Souſcripteurs. Les années ſuivantes ſeront de même que celle de 1752. c'eſt-à-dire, de ſix Parties. On a commencé les Obſervations par la même année 1752.

Ayant été ſatisfait de l'empreſſement du Public, ſans augmenter le prix, on augmente chaque Partie de deux feuilles qui formeront un *Magazin Philoſophique* compoſé de toute ſorte de matiéres, relativement aux Ouvrages Périodiques du tems, & on commencera cette augmentation dans la XI Partie. Année 1754.

A MESSIEURS
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
ET
BELLES-LETTRES DE DIJON.

MESSIEURS,

*ENTIÉREMENT persuadé de l'Esprit Sophistique de M***, d'une part, & convaincu de l'autre de votre amour pour les Sciences & les Belles-Lettres, opinion non équivoque mais fondée sur des faits certains que je mettrai au jour en tems & lieu, je ne puis vous offrir une occasion plus propre à prouver ce que j'avance, qu'en prenant la liberté de me proposer pour l'un de vos Membres. Les Amateurs du Vrai connoissent mes Travaux & mes Découvertes : Inventeur d'un Art utile à l'étude du Corps humain : Auteur d'une Nouvelle Philosophie, fondée sur les causes les plus connues : Antagoniste*

du Grand Newton, ſur la Lumiere & ſur l'Attraction: Deſtructeur du Syſtême des Oviparistes & des Vermiculiſtes, par des faits certains expoſés aux yeux de tous les hommes: & enfin, par toutes ces raiſons, devenu le Baſilic & l'ennemi du Menſonge. Votre acceptation indulgente, ſuppoſé que j'aye ce bonheur, démontrera que bien loin de proſcrire les connoiſſances humaines, en couronnant le Diſcours de M. Rouſſeau, & m'acceptant pour Aſſocié, vous ſçavez au contraire illuſtrer les Belles-Lettres, & encourager les Philoſophes qui aiment & qui cherchent la vérité avec autant d'empreſſement que je fais.

Ce n'eſt pas d'aujourd'hui que les actions les plus droites ont été tournées en ridicules par les foibles Eſprits, ou pour mieux dire par les mauvais génies, & que les Découvertes les plus brillantes & les plus utiles ont été proſcrites par les préjugés. Un Auteur veut vous faire accepter la barbarie des mœurs, pendant que vous n'avez couronné que la Vertu *&* la Vérité*: mais les Sçavans de nos jours feront ſans doute comme auroient fait ceux de la Grece, votre déciſion,* MESSIEURS*, ſera écrite en lettres d'or ſur le Portique de leurs Académies. Le rétabliſſement des Sciences & des Arts n'a pas contribué à épurer les mœurs; rien n'eſt plus certain.*

Les Sciences cependant & les Arts, ſont des productions de la Raiſon & de l'Eſprit; elles auroient dû agir tout autrement: mais au lieu de les appliquer à leur deſtination, lors de leur renouvellement, les hommes les ont fait ſervir à l'Erreur, au Luxe *&* au

Vice. *La Philoſophie a conduit ſouvent au Matérialiſme. L'Architecture à la vanité des Bâtimens & à la négligence des Terres. La Peinture & la Sculpture n'ont-elles pas été jadis la ſource de l'Idolâtrie, au lieu d'être celle de la Repréſentation des merveilles du Créateur ? Si cet Art n'avoit été employé, comme je fais, qu'à repréſenter le Corps humain, les Animaux & les Plantes, à la bonne-heure ; mais bien ſouvent ne l'a-t'on pas conſacré aux Images les plus ſuperſtitieuſes & les plus lâſcives ? Je demande préſentement ſi un Tableau de ce genre n'eſt pas capable de corrompre les mœurs, & s'il ne vaudroit pas mieux n'avoir jamais connu la Peinture que d'avoir occaſionné le moindre déréglement & la moindre impiété ?*

Dans un Ouvrage périodique de cette Ville, n'a-t'on pas agité la même queſtion ſur ce qui concerne l'Imprimerie ? n'a-t'on pas conclu dans cette Diſſertation que cet Art avoit plus nui qu'il n'avoit été favorable aux mœurs ? On convient cependant de ſon utilité, mais on ſe plaint du mauvais uſage. C'eſt-là l'intention de l'Auteur ; c'eſt auſſi la vôtre, MESSIEURS, *en propoſant votre Queſtion ; c'eſt la mienne enfin en embraſſant vos ſentimens.*

Bien loin, MESSIEURS, *de blâmer votre façon de penſer, j'admire la ſageſſe de vos jugemens ; je connois, comme vous, l'utilité des Sciences & des Arts ; mais, ainſi que vous faites, j'en déplore la pernicieuſe application. Philoſophe né, l'amour de la Vérité & de la Vertu fait toute ma richeſſe ; j'étois indifférent pour les Acadé-*

mies, mais j'aime préſentement la vôtre : Je vous prie d'accepter la ſincérité de mes raiſons & la volonté ardente que j'ai de me joindre à des Eſprits ſi éclairés, ſi amateurs du Vrai, & ſi portés à l'uſage naturel des Sciences & des Beaux-Arts.

J'ai l'honneur d'être avec un profond reſpect,

MESSIEURS,

De Paris le 22 Mars 1753.

Votre très-humble & obéiſſant Serviteur, GAUTIER, *Penſionnaire du Roi.*

EXTRAIT des Regiſtres de l'Académie des Sciences & Belles-Lettres de Dijon.

Du 30 Mars 1753.

CE jour, MESSIEURS étant aſſemblés à la Séance ordinaire, M. LAUTIN y Préſident, a fait part à la Compagnie de la Lettre qui lui étoit adreſſée de la part de M. GAUTIER, enſemble des Exemplaires de l'Ouvrage qu'il envoyoit à l'Académie, & a propoſé en même-tems de le recevoir pour Aſſocié. Sur quoi, les avis pris, l'Académie a nommé tout d'une voix M. GAUTIER à la place d'Aſſocié Correſpondant, & a délibéré qu'il lui ſeroit envoyé le préſent Extrait Signé & ſcellé de ſes Armes.

FROMAGEOT, *Sécretaire perpétuel de l'Académie.*

PREMIERE PARTIE

DE L'ANNE'E 1753.

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR LA PHYSIQUE ET SUR LA PEINTURE.

OBSERVATION PREMIERE.

Sur la prétendue Hiſtoire Naturelle. de l'Ame *.

DANS un ſiécle auſſi éclairé que le nôtre, on n'auroit jamais cru que l'Ame entrât dans l'Hiſtoire Naturelle, & qu'elle fût miſe au rang des corps; le Matérialiſme fait aujourd'hui la qualité la plus eſſentielle des prétendus *Beaux Eſprits*; ils font revivre la Philoſophie d'Ariſtote que l'on a profeſſé ſi longtems dans les Ecoles; ils veulent remettre en vogue *l'entité & les formes ſubſtantielles*, Opinion favorite des Péripatéticiens: mais cependant moins modeſte que ceux-ci, qui n'ont donné leurs Opinions que comme des Hypothéſes, les Matérialiſtes les donnent ſous le titre d'*Hiſtoire Naturelle*; pour s'accommoder à l'eſprit du Siécle, qui veut palper & con-

* Ce Livre eſt dit imprimé à la Haye, ſuppoſé traduit de l'Anglois, & dédié à M. M. ***. l'Auteur a pris pour deviſe ce Vers tiré de Lucrece, Deviſe ordinaire des Matérialiſtes.

Quare participemlethi quoque convenit eſſe.

noître ; & pour lequel les suppositions sont devenues insupportables.

Ainsi donc, puisque l'on salit nos Traités des choses sensibles ; par ces sortes de suppositions, notre devoir nous oblige de les éclaircir & de les combattre, moyennant quoi nous ne ferons pas difficulté d'en parler.

Notre Critique portera, 1°. Sur les *Principes Physiques* de ce Livre, & 2°. Sur les *exemples* avec lesquels l'Auteur prétend prouver son sentiment.

Les Matérialistes affectent un esprit philosophique & tranquille ; leurs Ecrits cependant tendent à établir le regne de la Matiére & l'indépendance du Créateur. Ils affectent quelquefois de parler de la Divinité & du bien de la Patrie ; malgré qu'ils s'élevent sans cesse contre l'Etre suprême & qu'ils insinuent l'indépendance en tout point. Voici un trait de leur hypocrisie.

» Je dis plus : (dit le Matérialiste) » c'est mal connoître les Philosophes, » que d'accuser leurs mœurs de se ressentir de la licence de leur esprit Les » passions tranquilles du Philosophe » peuvent bien le porter à la volupté ; » eh pourquoi se refuseroit-il aux plaisirs pour lesquels ses sens ont été faits ? » mais non pas au crime, ni au déshonneur. Il n'est pas en lui non-seulement » de faire de mauvaises actions, mais » même d'en faire de bonnes.

Si nous croyons que l'Homme n'est qu'une machine, que l'Ame est matérielle, & que la volonté n'est qu'un effet des images & de la combinaison des Particules, il n'y a plus de crime ni de vices, cela est aisé à prouver, & on peut être alors en toute sûreté *Dévot impitoyable*. Nous ne devons plus craindre notre destruction, si elle termine nos maux ; ni celle des autres, si elle avance notre bonheur actuel.

Le bien ou le mal, direct ou indirect, pourvû que l'un ou l'autre nous soit propice, c'est tout ce que doit chercher le Matérialiste, & s'il fait autrement, il travaille contre lui-même & ne connoît pas ses intérêts ; il n'est plus bon Matérialiste : il faut alors qu'il ait quelque chose en lui qui lui prêche la vertu. Ce n'est plus la Matiére qui parle, c'est l'Ame immortelle qui craint le funeste avenir : la Matiére lui dicteroit toute autre Méthode. Il y auroit donc des affections distinctes de la filtration des Organes : Adieu pour lors ces beaux Principes de *Formes* & d'*Entité substantielle*, que l'on verra ci-après.

Celui qui croit que l'Ame est distincte de la Matiére, & qu'il y a un Créateur, est au contraire le Philosophe tranquille. N'est-il pas persuadé que les passions sont des vices, & les bienfaits des vertus, puisqu'il attribue les mouvemens & les actions à la volonté de cette Ame ? Sera-t-il capable de trahir son Prince & de nuire à ses semblables ?

Principes Physiques des Matérialistes, extraits de l'Histoire Naturelle de l'Ame.

» *L'essence de l'Ame de l'Homme & des* » *Animaux est* (disent-ils) *& sera tou-* » *jours aussi inconnue que l'essence de la Ma-* » *tiére & des Corps ;* & l'Ame dégagée » du corps par abstraction, ressemble à » la Matiere considérée sans aucune for- » me, on ne peut la concevoir. »

» *La Matiére est par elle-même un Prin-* » *pe passif, elle n'a qu'une force d'inertie :* » *c'est pourquoi toutes les fois qu'on la* » *verra se mouvoir, on pourra conclure* » *que son mouvement vient d'un autre* » *Principe qu'un bon esprit ne confondra* » *jamais avec celui qui le contient :* je veux » dire avec la Matiére ou substance » des corps, parce que l'idée de l'un

&

» & l'idée de l'autre, forment deux » idées intellectuelles, auſſi différentes » que l'actif & le paſſif. Si donc il eſt » dans les corps un principe moteur & » qu'il ſoit prouvé que ce même prin- » cipe qui fait battre le cœur, faſſe » auſſi ſentir les nerfs & penſer le cer- » veau, ne s'enſuivra-t-il pas claire- » ment que c'eſt à ce principe qu'on » donne le nom d'Ame, & que par » conſéquent *l'Ame n'eſt ni matière, ni* » *corps.*

» Tous les Philoſophes qui ont atten- » tivement examiné la nature de la » Matière, conſidérée en elle-même » indépendamment de toutes les for- » mes qui conſtituent les corps, ont » découvert dans cette ſubſtance di- » verſes propriétés, qui découlent » d'une eſſence abſolument inconnue. » Telles ſont, 1°. la puiſſance de re- » cevoir différentes formes, qui ſe pro- » duiſent dans la Matière même, & » par leſquelles la Matière peut ac- » quérir la force motrice & la faculté » de ſentir; 2°. l'étendue actuelle qu'ils » ont bien reconnue pour un attribut, » mais non pour l'eſſence de la Ma- » tière: en ſorte que la puiſſance d'ac- » querir la force motrice, & la faculté » de ſentir a été de tout tems conſidé- » rée, de même que l'étendue, com- » me une propriété eſſentielle de la » Matière.

» L'étendue eſt donc une propriété » qui convient toujours à toute ma- » tière qui ne peut convenir qu'à elle » ſeule, & qui par conſéquent eſt co-eſ- » ſentielle à ſon ſujet.

» Les Philoſophes qui ont le plus » médité ſur la matière, n'entendent » pas par l'étendue de cette ſubſtan- » ce, une étendue ſolide, formée de » Parties diſtinctes, capables de réſiſ- » viſé dans cette étendue: car pour di- » viſer il faut une force qui déſunifſe; » il en faut auſſi pour unir les Parties » diviſées. *Or, ſuivant ces Phyſiciens, la* » *Matière n'a point de force actuellement* » *active, parce que toute force ne peut ve-* » *nir que du mouvement de quelque effort* » *ou tendance au mouvement, & qu'ils ne* » *reconnoiſſent dans la Matière dépouillée* » *de toute forme par abſtraction, qu'une* » *force motrice en puiſſance.*

» Cette théorie eſt difficile à conce- » voir, mais les principes poſés, elle » eſt rigoureuſement vraie dans ſes » conſéquences.

» Il nous paroît donc que l'étendue » eſt un attribut eſſentiel à la Ma- » tière, un attribut qui fait partie de » ſa forme métaphyſique; mais nous » ſommes fort éloignés de croire qu'u- » ne étendue ſolide conſtitue ſon eſſen- » ce.

» Ce qu'on appelle forme en général » conſiſte dans les divers états, ou les » différentes modifications dont la Ma- » tière eſt ſuſceptible. Ces Modifica- » tions reçoivent l'être ou leur exiſten- » ce de la Matière même, comme l'em- » preinte d'un cachet la reçoit de la cire » qu'elle modifie.

» Nous n'examinerons pas ici quelle » peut être la nature de ce principe » conſidéré ſéparément de ſon étendue » & de toute autre forme. Il ſuffit d'a- » vouer qu'elle eſt inconnue: ainſi il eſt » inutile de rechercher ſi la Matière » peut exiſter dépouillée de toutes ces » formes, ſans leſquelles nous ne pou- » vons la concevoir.

» Il y en a de deux ſortes; les unes » actives, les autres paſſives. Je ne trai- » te dans ce Chapitre que des der- » nieres. Elles ſont au nombre de qua- » tre; ſçavoir la grandeur, la figure, » le repos & la ſituation. Ces formes

» ſont des états ſimples, des dépendan-
» ces paſſives de la Matiére des modes
» qui ne peuvent jamais l'abandonner
» ni en détruire la ſimplicité.

» Les Anciens penſoient, non ſans raiſon, que ces formes méchaniques-paſſives de la Matiére n'avoient pas d'autre ſource que l'étendue; & c'eſt en ce ſens qu'on peut dire que la Matiére conſidérée ſimplement dans ſon étendue n'eſt elle-même qu'un principe paſſif. Mais cette ſimple étendue qui la rend ſuſceptible d'une infinité de formes, ne lui permet pas d'en recevoir aucune ſans ſa propre force motrice; car c'eſt la Matiére déja revêtue des formes au moyen deſquelles elle a reçue la puiſſance motrice, ou le mouvement actuel, qui ſe procure elle-même ſucceſſivement toutes les différentes formes qu'elle reçoit: & ſuivant la même idée, ſi la Matiére eſt la mere des formes; comme parle Ariſtote, elle ne l'eſt que par ſon mariage, ou ſon union avec la force motrice même.

» *Cela poſé: ſi la Matiére eſt quelquefois forcée de prendre une certaine forme, & non telle autre, cela ne peut venir de ſa nature trop inerte ou de ſes formes méchaniques paſſives dépendantes de l'etendue, mais d'une nouvelle forme qui mérite ici le premier rang, parce qu'elle joue le plus grand rôle dans la nature, c'eſt la forme active ou la puiſſance motrice*; la forme, je le repete, par laquelle la Matiére produit celle qu'elle reçoit.

» Les Anciens perſuadés qu'il n'y avoit aucuns corps ſans une force motrice, regardoient la ſubſtance des corps comme un compoſé de deux attributs primitifs: par l'un, cette ſubſtance avoit la puiſſance de ſe mouvoir, & par l'autre, celle d'être mue. En effet dans tout corps qui ſe meut, il n'eſt pas poſſible de ne pas concevoir ces deux attributs, c'eſt-à-dire, la choſe qui ſe meut, & la même choſe qui eſt mue.

» *S'il eſt un principe actif, il doit avoir dans l'eſſence inconnue de la Matiére, une autre ſource que l'étendue; ce qui confirme que la ſimple étendue ne donne pas une idée complette de toute l'eſſence, ou forme Métaphyſique de la ſubſtance des corps, par cela ſeul qu'elle exclut l'idée de toute activité dans la Matiére.* C'eſt pourquoi ſi nous démontrons ce principe moteur; ſi nous faiſons voir que la Matiére, loin d'être auſſi indifférente qu'on le croit communément au mouvement & au repos, doit être regardée comme une ſubſtance active, auſſi-bien que paſſive, quelle reſſource auront ceux qui ont fait conſiſter ſon eſſence dans l'étendue?

» Les formes au moyen deſquelles la ſubſtance des corps pouvoit non-ſeulement ſe mouvoir, mais ſe mouvoient diverſement, ont été nommées formes matérielles, ou *entités ſubſtantielles*. En effet ou cette ſubſtance ſe meut elle-même, ou lorſqu'elle eſt en mouvement, c'eſt une autre ſubſtance qui le lui communique. Mais voit-on dans cette ſubſtance autre choſe qu'elle-même en action; & ſi quelquefois elle paroît recevoir un mouvement qu'elle n'a pas, le reçoit-elle de quelqu'autre cauſe que ce même genre de ſubſtance dont les parties agiſſent les unes ſur les autres?

» *Si donc on ſuppoſe un autre Agent, je demande quel il eſt, & qu'on me donne des preuves de ſon exiſtance; mais puiſqu'on n'en a pas la moindre idée, ce n'eſt pas même un être de raiſon.*

» Il eſt impoſſible de comprendre

» comment ce Myſtère de la Nature » pût s'opérer parce qu'on ne connoît » point l'eſſence des corps. *Ne connoiſ-* » *ſant pas l'Agent, quel moyen en effet* » *de pouvoir connoître ſa manière d'agir !* » Et la difficulté ne demeureroit-elle » pas la même en admettant une autre » ſubſtance, principalement un Etre » dont on n'auroit aucune idée, & » dont on ne pourroit pasmême raiſon- » nablement reconnoître l'exiſtence.

» Le corps humain, par exemple » privé de ſa forme propre, pourroit- » il exécuter les mouvemens qui en » dépendent ? De même ſans l'ordre » & l'arrangement de toutes les parties » de l'Univers, la Matière qui les com- » poſe pourroit-elle produire tous les » divers Phénomènes qui frappent nos » ſens ?

» *Mais les Parties de cette ſubſtance qui* » *reçoivent des formes, ne peuvent pas* » *elles-mêmes ſe les donner; ce ſont tou-* » *jours d'autres Parties de cette même ſubſ-* » *ſtance deja revêtue de formes qui les leurs* » *procurent. Ainſi c'eſt de l'action de ces* » *Parties, preſſées les unes par les autres,* » *que naiſſent les formes par leſquelles la* » *forme motrices des corps devient effecti-* » *vement active.*

» C'eſt au froid & au chaud qu'on » doit, à mon avis, réduire comme » ont fait les Anciens, les formes pro- » ductives des autres formes; parce » qu'en effet, c'eſt par ces deux qua- » lités actives générales que ſont vrai- » ſemblablement produits tous les » corps ſublunaires.

» Nous avons parlé de deux attri- » buts eſſentiels de la Matière, deſ- » quels dépendent la plûpart de ſes » propriétés, ſçavoir l'étendue & la » force motrice. *Nous n'avons plus main-* » *tenant qu'à prouver* un troiſiéme at- » tribut; je veux dire *la faculté de ſentir.*

» Il ſe préſente une autre difficulté » qui intéreſſe davantage notre amour » propre: c'eſt *l'impoſſibilité où nous ſom-* » *mes encore de concevoir cette propriété* » *comme une dépendance ou attribut de* » *la Matière.* Mais qu'on faſſe atten- » tion que cette ſubſtance ne nous » laiſſe appercevoir que des choſes » ineffables. Comprend-t-on mieux » comment l'étendue découle de ſon » eſſence ? Comment elle peut être » meue par une force primitive, dont » l'action s'exerce ſans contact; nous » ne connoiſſons dans les corps que » de la matière, & nous n'obſervons » la faculté de ſentir que dans ces » corps : ſur quel fondement donc » établir un être idéal déſavoué par » toutes nos connoiſſances ?

» *Il faut cependant convenir avec la mê-* » *me franchiſe, que nous ignorons ſi la* » *Matière a en ſoi la faculté immédiate* » *de ſentir ou ſeulement la puiſſance de* » *l'acquerir par les modifications ou par les* » *formes dont elle eſt ſuſceptible; car il eſt* » *vrai que cette faculté ne ſe montre que* » *dans les corps organiſés.*

» *En effet, la Matière conſidérée par* » *abſtraction, ou ſéparément de toute for-* » *me, eſt un être incomplet, ſuivant le* » *langage des Ecoles, un être qui n'exiſte* » *point dans cet état, & ſur lequel du* » *moins les ſens* ni la raiſon *n'ont aucune* » *priſe.* Ce ſont donc véritablement les » formes qui le rendent ſenſible, & » pour ainſi dire le réaliſent. Ainſi, » quoique rigoureuſement parlant, el- » les ne ſoient point des ſubſtances, » mais de ſimples modifications, on a » été fondé à leur donner le nom de » *formes ſubſtantielles*, parce qu'elles » perfectionnent la *ſubſtance des corps*, » & en ſont en quelque ſorte partie.

» Les formes ſubſtantielles ont été » diviſées en ſimples & en compo-

» ſées. Les formes ſimples ſont celles » qui modifient les parties de la matié- » re, telles que la grandeur, la figure, » le mouvement, le repos & la ſitua- » tion; & ces parties de la Matiére » revêtues de ces formes, ſont ce qu'on » appelle les corps ſimples ou élemens. » Les formes compoſées conſiſtent dans » l'aſſemblage des corps ſimples, unis » & arrangés dans l'ordre, & la quan- » tité néceſſaire pour conſtruire ou for- » mer les différens mixtes.

» » *Les mêmes Philoſophes de l'antiquité* » *ont auſſi en quelque ſorte diſtingué deux* » *ſortes de formes ſubſtantielles dans les* » *corps vivans; ſçavoir celles qui conſti-* » *tuent les parties organiques de ces corps,* » *& celles qui ſont regardées comme étant* » *leur principe de vie. C'eſt à ces dernieres* » *qu'ils ont donné le nom d'Ame.* Ils en » ont fait trois ſortes; l'Ame végéta- » tive qui appartient aux Plantes; l'A- » me ſenſitive, commune à l'Homme » & à la Bête: mais parce que celle » de l'Homme ſemble avoir un plus » vaſte empire, des fonctions plus » étendues, des vûes plus grandes, » ils l'ont appellée Ame raiſonnable.

Critique des Principes du Matérialiſme, que nous venons de parcourir, fondée ſur les propres raiſons de l'Auteur.

Je n'employerai pour combattre le Matérialiſte que ſes contradictions.

1°. *La Matiére* (dit-il) *eſt par elle-même un principe paſſif, elle n'a qu'une force d'inertie, c'eſt pourquoi toutes les fois qu'on la verra mouvoir, on pourra conclure que ſon mouvement vient d'un autre principe qu'un bon eſprit ne confondra jamais avec celui qui le contient.*

On ne peut mieux parler: effectivement, l'*inertie* eſt la propriété la plus eſſentielle de la Matiére; c'eſt même celle qui la conſtitue conjointement avec ſes *dimentions* & ſon *étendue*, ſi on y ajoûte ſon impénétrabilité: ces propriétés ſe montrent continuellement dans nos ſens, lorſque nous conſidérons la Matiére en elle-même.

Ne pouvons-nous pas, par exemple, la conſidérer abſtraction, faite de tout mouvement; au lieu qu'elle ne peut exiſter ſans longueur, largeur & profondeur, & ſans impénétrabilité.

Les qualités que l'on ajoûte à la Matiére, comme celle de *dureté* ou de *molleſſe*, de *peſanteur* ou de *legereté*, de *chaleur* ou de *froideur*, ce ne ſont que des qualités occaſionnelles, puiſqu'elles peuvent exiſter tour à tour, & non pas toutes à la fois dans la même ſubſtance: d'où l'on conclud facilement, que puiſque le mouvement n'eſt point une propriété eſſentielle de la Matiére, ni une qualité accidentelle, comme celles que nous venons de nommer, mais la cauſe ſeulement de ces qualités; il faut alors néceſſairement que la Matiére tire ſon Principe de mouvement d'un Etre différent. Tous les hommes conviendront qu'une ſubſtance indifférente au repos ou au mouvement, telle que la Matiere, ne doit pas être néceſſairement, ou actuellement *active*. Les Matérialiſtes ſentent bien cette vérité; elle ſappe les fondemens de leurs erreurs: mais ſçavez-vous ce qu'ils ajoûtent pour répouſſer cet argument? je crois que vous vous en êtes déja apperçu dans les définitions du Materialiſme, ils diſent que la Matiére acquiert cet *Acte d'activité* par l'arrangement de ſes Parties. Mais pour que cet acte ait lieu, il faudroit avant l'arrangement des Parties une *autre activité* qui eût lieu, & dont on ne parle point.

L'être actif doit néceſſairement exiſter ſans toutes les qualités de la Matié-

re, puiſque la Matière peut exiſter ſans les qualités actives de cet Etre : car cet Etre avec les qualités de la Matière, ſeroit Matière lui-même. Ce ne ſont point ici des ſubtilités *ſcholaſtiques*, c'eſt un raiſonnement qui me paroît aſſez ſenſible, d'ailleurs fondé ſur la Propoſition du Matérialiſte même.

2°. *L'Ame n'eſt ni Matière ni corps*, dit l'Auteur de l'Hiſtoire Naturelle de l'Ame.

Perſonne ne diſpute cet Axiome, il n'y a que les Matérialiſtes qui s'y oppoſent.

3°. *Suivant les Phyſiciens, la Matière n'a point de force actuellement active : parce que toute force ne peut venir que du mouvement, & qu'ils ne reconnoiſſent dans la Matière, dépouillée de toute forme par abſtraction, qu'une force motrice en puiſſance.*

La Matière par abſtraction de toutes ſes qualités ne peut contenir qu'une force *motrice en puiſſance*, mais la queſtion eſt de ſçavoir, comme l'on voit, ſi cette force eſt innée avec la Matière, c'eſt-à-dire, actuellement active, ou ſi elle lui eſt communiquée : car on ne diſconvient pas que la Matière peut être mue & faire mouvoir les autres parties de même nature, qui lui ſont contigues, & ſur leſquelles elle communique la force qui la fait mouvoir, indépendamment de ſes qualités eſſentielles & accidentelles.

C'eſt ainſi que le Feu, dépouillé de toute forme par abſtraction, reſte encore pourvû d'une force impulſive qui lui eſt communiquée & qu'il communique aux autres corps : mais cette force motrice en puiſſance, n'eſt pas innée avec le feu, c'eſt ce que nous prouverons.

4°. *La Matière eſt quelquefois forcée de prendre une certaine forme, & non telle autre, cela ne peut venir de ſa nature trop inerte ou de ſes formes méchaniques paſſives dépendantes de l'étendue, mais d'une nouvelle forme qui mérite ici le premier rang, parce qu'elle joue le plus grand rôle dans la Nature, c'eſt la forme active ou la puiſſance motrice.*

Nous y voilà ! n'ai-je pas dit que les Matérialiſtes, outre les formes méchaniques & paſſives dépendantes de l'étendue de la Matière, imaginoient une forme inconnue, d'où devoit naître l'activité & qui devoit tenir le *premier rang dans la Philoſophie*. Faudroit-il d'autres preuves pour les convaincre d'abſurdités ? La Matière eſt quelquefois forcée de prendre une certaine forme, mais cela ne peut venir de ſa nature trop inerte. Effectivement l'inertie propre à la Matière pourroit-elle agir ſans une force active qui la détermine ? *Mais* (dit l'Auteur) *une nouvelle forme vient au ſecours, c'eſt la forme active ou la puiſſance motrice.*

Eſt-il poſſible que les Hommes qui ne connoiſſent pas ſeulement la nature des corps, veuillent raiſonner ſur celle de l'Ame ! Une ſubſtance paſſive, telle que la Matière, ainſi qu'on en convient, de figure quelconque, peut-elle contenir une double forme tout à la fois ? Quel eſt le premier Auteur de cette penſée ? Sans être Philoſophe, on peut fort bien en appercevoir la contradiction. La pénétration de ſubſtance répugne à la Nature ; combien à plus forte raiſon, doit-on rejetter la pénétration des formes dans un *ſeul point*.

S'il y a double forme dans l'étendue d'une ſubſtance, cette double forme doit exiſter dans tous les points : par exemple, il faudroit que non ſeulement la forme totale fût double, mais auſſi la forme de chaque point ; & ſans al-

ler chercher tous ces détours de doubles formes, il suffiroit de dire que chaque Atôme de la Matière, outre la forme substantielle prise dans l'étendue, possède la puissance active de se mouvoir. Cette définition seroit plus courte & plus commode au Matérialiste; même plus intelligible: mais aussi moins masquée & plus facile à culbuter, parce que l'on reconnoît généralement que l'inertie est la propriété la plus essentielle de la Matière; c'est ce que l'on vient de voir. Alors, il y auroit à chaque point matériel, trois qualités contradictoires, sçavoir; *étendue*, *inertie* & *activité*, auxquels il faudroit nécessairement ajoûter la *volonté d'agir*. Car l'étendue étant dépendante du repos & du mouvement; dans un Atôme, par exemple, la particule qui agit pour la formation des corps organisés devroit cesser son inertie & prendre son mouvement; & celle qui voudroit former des Etres solides & fixes, devroit cesser son mouvement, & reprendre son inertie. C'est-là pourtant ce que l'on veut dire. Jugez du bon sens de nos Matérialistes!

Que l'on ne croye pas se sauver en disant, contre ce que je viens d'expliquer ici, qu'il y a des *Atômes étendus & actifs*, & *des Atômes étendus & passifs*: puisque ces deux qualités sont incompatibles dans le même endroit. Alors, ce seroit admettre deux substances, une active & l'autre passive: ce ne seroit plus la même Matière & *l'arrangement des mêmes Parties*, ou *les formes*, *qui produiroient l'activité*. Le Matérialiste ne trouveroit pas son compte dans cette Hypothèse. Deux Etres matériels de différente nature, seroient pour lui des objets bien difficiles à définir.

L'être passif ne seroit pas celui dont les qualités seroient les plus inconnues; mais celui auquel on donneroit l'activité, présenteroit des difficultés insurmontables, s'il falloit déterminer cette activité selon les loix métaphysiques; c'est-à-dire, distinguer en lui le *mouvement corporel*, *la volonté déterminée d'agir de telle façon & non d'un autre*, *l'ordre relatif de chaque particule pour former un tout*, *& enfin la faculté non seulement de sentir ou de recevoir les chocs des Parties homogénes ou hétérogénes*, *mais encore de penser*, *de combiner & de raisonner*.

Donc je conclus que les *particules de feu*, dont j'ai parlé, dans lesquelles seules nous connoissons d'activité, ne pourroient servir aux Matérialistes pour composer l'*Ame* & la *raison*, par leurs *assemblages*, ni par leurs *divisions*. Il n'y auroit que ces deux moyens cependant qui pourroit dans cet élément lui donner la faculté d'agir & constituer la nature de l'Ame dans les corps; si la Matière qui le compose étoit capable de sentir.

Avons-nous quelque indice que *le feu puisse être raisonnable*? Qu'il ait une volonté libre? Peut-il aller en bas au lieu d'en haut, qu'il soit composé ou défuni? Se réfléchit-il tantôt dans un sens, tantôt dans un autre? L'angle d'incidence n'est il pas toujours égal à l'angle de réflexion? Il n'est donc pas libre, cet élement, & par conséquent, hors d'état de penser, & de faire des mouvemens & des actions différentes. Que me répondra-t-on à cela? Sinon qu'il me soit permis de dire que les Materialistes sont des imbécilles, sans qu'ils puissent avoir lieu de se fâcher, ni de se plaindre de ma façon de parler.

5°. *S'il est un Principe actif, il doit avoir, dans l'essence inconnue de la Matière, une autre source que l'étendue; ce qui confirme que la simple étendue ne donne pas une idée complette de toute l'essence ou for-*

me Métaphyſique, de la ſubſtance des corps, par cela ſeul qu'elle exclut l'idée de toute activité dans la Matiére.

Cette propoſition eſt la négation de la précédente. On ſuppoſe deux formes à la Matiére, & on n'y veut admettre qu'une ſorte d'étendue. Je ne crois pas qu'il y ait cependant aucune forme ſans étendue, quand même le mot de forme ne comprendroit que celui de ſubſtance, & ſur-tout d'une ſubſtance matérielle ainſi que l'on veut définir l'Ame.

Je crois que ce que nous venons de dire ſuffit pour détruire les principes phyſiques du Matérialiſme & l'Hiſtoire Naturelle de l'Ame, c'eſt-à-dire, ceux de *l'activité innée de la Matiére & de ſa faculté de penſer.* Ce que j'ai ſoulligné ou mis en italique (qui fait encore contre l'Auteur de ce Traité) eſt expliqué d'avance par ce que je viens de dire: Nous reſervons d'autres réflexions pour la Diſſertation ſuivante, qui ſous le nom de Médecine, renferme un cruel poiſon.

Venons préſentement aux exemples, que l'Académicien Docteur, donne pour prouver ſon ſentiment.

Exemples dont on veut ſe ſervir pour prouver le Matérialiſme.

» Faiſons, dit le Matérialiſte *, un » trou en forme de lit, dans la terre; » qu'il ſoit entouré de murs, couvert » d'un toit, que ce lieu ne ſoit ni trop » chaud ni trop froid; qu'on n'y entende abſolument aucun bruit: imaginons les moyens de n'y faire entrer qu'une pâle lueur entrecoupée » de ténebres. Qu'on mette un enfant » nouveau né dans ce ſouterrain; que » ſes ſens ne ſoient frappés d'aucuns » objets; qu'*une Nourrice, nue*, en ſilence, lui donne ſon lait & ſes ſoins. » A-t-il beſoin d'alimens plus ſolides, qu'ils lui ſoient portés par la » même femme: qu'ils ſoient toujours » de la même nature, tels que le » pain, & l'eau froide: que dans le » creux de la main. Que cet enfant ſorti de la race de Pluton, ou de Pithagore, quitte enfin ſa ſolitude à » l'âge de vingt, trente ou quarante » ans; qu'il paroiſſe dans l'aſſemblée » des Mortels. Qu'on lui demande, » avant qu'il ait appris à penſer & à » parler ce qu'il eſt lui-même, quel eſt » ſon pere, ce qu'il a fait, ce qu'il a » penſé, comment il a été nourri & » élevé juſqu'à ce tems. Plus ſtupide » qu'une bête, il n'aura pas plus de ſentiment que le bois, ou le caillou; il » ne connoîtra ni la Terre, ni la Mer, » ni les Aſtres, ni les Météores, ni les » plantes, ni les animaux. S'il a faim, » faute de ſa nourriture ordinaire, » ou plutôt faute de connoître tout » ce qui peut y ſuppléer, ne ſe laiſſera-t-il pas mourir? Entouré de feu ou » de bêtes vénimenſes, ne ſe jettera-t-il » pas au milieu du danger, lui qui ne » ſçait encore ce que c'eſt que la crainte? S'il eſt forcé de parler, par l'impreſſion de tous ces objets nouveaux » dont il eſt frappé, il ne ſortira de » ſa bouche béante que des ſons inarticulés, comme pluſieurs ont coutume de faire en pareil cas. Demandez-lui, non des idées abſtraites & » difficiles de Metaphyſique, de Morale, ou de Géométrie, mais ſeulement la plus ſimple queſtion d'Arithmétique; il ne comprend pas ce » qu'il entend, ni que votre voix puiſ-

* Citation d'Arnobe, *Adverſ. Gent.* L. II.

» ſe ſignifier quelque choſe, ni même » ſi c'eſt à lui ou d'autres que vous » parlez. Où eſt donc cette portion » immortelle de la Divinité ? Où eſt » donc cette Ame, qui entre dans le » corps, ſi docte & ſi éclairée, & qui, » par le ſecours de l'inſtruction ne fait » que ſe rappeller les connoiſſances » qu'elle avoit infuſes ? Eſt-ce donc-là » bien être ſi raiſonnable, & ſi fort au- » deſſus des autres Etres ? Hélas ! oui, » voilà l'homme ; il vivroit éternelle- » ment ſéparé de la ſociété, ſans ac- » quérir une ſeule idée. Mais poliſſons » ce diamant brut, envoyons ce vieux » enfant à l'Ecole, *quantum mutatus* » *ab illo* ! l'animal devient homme, & » homme docte & prudent. N'eſt-ce » pas ainſi que le Bœuf, l'Ane, le » Cheval, le Chameau, le Perroquet, » &c. apprennent les uns à rendre di- » vers ſervices aux hommes, & les au- » tres à parler.

» Juſqu'ici Arnobe, que j'ai traduit » librement & en peu de mots. Que » cette Peinture eſt admirable dans » l'original. C'eſt un des plus beaux » morceaux de l'Antiquité. Mais pour » le bien rendre, il faudroit avoir la » plume de M. l'Abbé M.

Il n'eſt pas difficile de répondre à cette ſuppoſition, que l'éducation de cet enfant ne changeroit aucunement la nature de ſon Ame ; il deviendroit raiſonnable & humain au bout de quelques jours, & ſçauroit parler, lire & écrire, ſi on vouloit, au bout de quelque mois. Une Bête, au contraire, reſteroit toujours la même, quand bien on l'auroit élevée dès le Berceau, dans les Académies les plus célébres. Je demande à *Arnobe* ſi la ſeule éducation forme l'Eſprit & les penſées, & ſi tous les hommes naiſſent imbécilles, de qui tire-t-on les principes de cette éducation ?

Les maladies, l'âge & la foibleſſe du tempéramment, diſent les Materialiſtes, affoiblit l'Eſprit & l'Ame qui ne ſe fortifie que par l'état de la bonne ſanté, & de la force virile ; ils citent les enfans qui ne raiſonnent point & dont les actions ſont pueriles ; d'où ils concluent que notre être eſt paſſif & matériel.

Je conviens que ces ſortes d'infirmités empêchent le libre exercice des Organes, & interdiſent ſouvent toutes les fonctions, par rapport à nous & par rapport aux autres ; mais ils ne diminuent en rien la nature de l'Etre ſpirituel, qui conſtitue l'Ame. L'Ame reſte toujours la même & en ſon entier. Si les Organes par où elle reçoit ſes perceptions la ſervent mal-à-propos, & ſi elle ne peut les faire agir en tems & lieu, cela ne prouve pas qu'elle ait diminué de vertu, de caractére, de force, ni d'étendue. C'eſt un bon Capitaine dans un mauvais Vaiſſeau que les vagues dirigent, & auquel il n'eſt pas poſſible de gouverner ; mais il n'en eſt pas moins bon Marinier, & le même qu'il étoit dans un autre tems avec un meilleur Vaiſſeau.

Nous devons admirer au contraire la Sageſſe du Créateur, qui empêche un enfant nouveau né de penſer comme un homme de vingt-cinq ans ; ne ſeroit-il pas bien malheureux, s'il pouvoit tout comprendre, & tout ſentir, ſans pouvoir ſe ſatisfaire ? D'un Vieillard décrepit, ſi Dieu n'aſſoupiſſoit les ſens, & ne lui faiſoit mépriſer la vie, combien forte ſeroit la douleur de quitter le Monde, dans la pureté de ſes idées, & dans la force de ſon imagination ;

imagination ; ſur l'incertitude de ſon ſort, & les approches certaines de ſa fin.

Les Hiſtoires qui confirment, ſelon l'Auteur, *que toutes les idées viennent du ſens*, n'ont aucun rapport avec la nature de l'Ame. Tout le monde convient que les idées ſont des ſenſations, mais non pas des Principes de diſcernement & de volonté.

L'Auteur ſe travaille beaucoup dans ces Citations, pour s'appuyer de l'opinion de divers Philoſophes, & ſur-tout de ceux de l'Antiquité, il fait parler tous les Philoſophes Anciens & Modernes dans ſes Apoſtilles ; mais ni les uns, ni les autres, auroient-ils pû nier ce que l'on vient d'examiner : ceux qui ont penſé comme l'Auteur de l'Hiſtoire Naturelle de l'Ame, ont-ils donné de meilleures raiſons que celles que je combats ; celui-ci au contraire n'a-t-il pas cherché ce qu'ils ont dit de plus avantageux à ſes idées, il eſt donc inutile d'en parler : & bien loin de l'imiter, je crois qu'une vérité ſe ſoutient par elle-même, & n'a pas beſoin de l'autorité de qui que ce ſoit pour ſe faire ſentir. Je ne veux pour garant de la vérité que je ſoutiens, que les rêves auſquels nous ſommes ſujets. Dans le repos le plus profond du corps, où les Yeux ſont fermés, les Oreilles engourdies, l'odorat interrompu, & le goût dans l'inaction ; notre Ame moins ſujette à ſes beſoins naturels, ne ſe réveille-t-elle pas ? ne raiſonne-t-elle pas ſur ce qu'elle a vu pendant le jour, & quelquefois long-tems auparavant ? ne forme-t-elle pas des projets ? n'eſt-elle pas agitée de plaiſirs, que lui fourniſſent la vûe qu'elle n'a plus, l'oüie qu'elle a abandonné, & enfin tous les autres ſens, dont elle ne fait plus d'uſage ? Aura-t-on le courage de dire que ce ſont alors les images imprimées qui agiſſent ? Je demande pour lors quelles ſont les images du ſon & de l'odorat, puiſqu'il n'y en a aucuns qui ſoient tracés par ces ſortes d'organes, & même ceux que trace la viſion, ne ſont-ils pas effacés dans l'inſtant. Eſt-ce qu'un Anatomiſte Phyſicien, tel que M. L. M. oſeroit dire que les Effigies, ou tout autre affectation des ſens, reſtent imprimées dans le Cerveau, dans le Cervelet, ſur la Moëlle allongée, ou toute autre part ?

Je laiſſe d'ailleurs aux Théologiens à prouver l'immortalité de cet Etre actif comme a fait l'Illuſtre Cardinal de Polignac dans ſon *anti-Lucrece*, je ne me ſuis mêlé ici que de prouver l'exiſtence ſpirituelle de l'Ame, ſes facultés diſtinctes de la Matiére, ſes impreſſions immatérielles, & l'inertie de la Matiére. C'eſt, je crois tout ce qu'il falloit faire pour combattre & détruire la prétendue Hiſtoire Naturelle de l'Ame, & la chaſſer de nos Recueils de l'*Hiſtoire Naturelle des Corps.*

OBSERVATION II.

*Sur la Médecine de l'Eſprit * ; & Critique de cette Opinion.*

IL ne faut pas croire que tous les Matérialiſtes ſoient des Athées, il y en a de trois ſortes ; les premiers, comme l'Auteur de l'*Hiſtoire Naturelle*

* Par M. le Camus, Docteur en Médecine.

de l'Ame, que nous venons de critiquer, ſont les vrais Matérialiſtes. Ils ſuivent aveuglément la Doctrine de *Démocrite*, d'*Epicure*, de *Lucrece* & de *Spinoſa*, ils n'admettent uniquement que la Matiére pour principe de toute choſe : & ce qu'il y a de ſingulier, c'eſt que parmi eux, ceux qui ſont obligés de nier le *Plein abſolu* par des raiſons invincibles, qu'il eſt aiſé de donner, ainſi que Démocrite, admettent ſans ſcrupule le vuide. Alors on peut leur demander qui peut occuper ce vuide ; ſi Dieu n'exiſtoit point ? Seroit-ce le néant ?

Les ſeconds Matérialiſtes croient à la Divinité, en connoiſſent l'exiſtence ainſi qu'*Anaxagoras* & *Ariſtote* ; il y a cependant quelque différence dans leurs Opinions. Les uns comme Anaxagoras, admettent la Création du Monde, les autres au contraire font la Matiére co éternelle avec Dieu : en général cependant, ils donnent tous à la Matiére le pouvoir d'agir elle-même, de conſtituer, non-ſeulement nos Organes, mais encore notre Ame, notre raiſon, nos vices & nos vertus ; qui ſelon eux, ſont uniquement des accidens ou des façons d'être de la Matiére même.

Les Matérialiſtes de la troiſiéme eſpéce, ſont ceux qui, de même que *Zenon* le Stoïcien, croient que l'Ame n'eſt qu'un mode de la Divinité, & qu'il n'y a que deux Etres, la *Matiére* & *Dieu*. Ils concluent de-là que ce que nous nommons l'Eſprit ou l'Ame, ne réſide point dans le Corps ; que cet Etre eſt *inétendu*, & que toutes les impreſſions qu'il reçoit, & toutes ſes ſenſations, ne ſont que dans la Matiére, que Dieu met en jeu comme il lui plaît : ils diſent que l'Ame réſide dans l'intelligence de Dieu, comme la Matiére réſide dans ſa grandeur. *Looke* & *Malbranche* ſont ſoupçonnés de cette ſorte d'idée, & nous pourrions trouver quelque choſe d'approchant dans le Traité de la Médecine de l'Eſprit.

L'Auteur n'a pu définir ſes ſentimens, ſans établir des Principes ; il faut prouver, 1°. que ces Principes ne ſont pas neufs, ce qui ſera fort aiſé, il ſuffira de donner l'abrégé de ce qui s'eſt déja dit *ſur les impreſſions corporelles des vices & des vertus, & ſur l'inétendue de l'Ame*.

2°. Il faudra enſuite prouver que ces opinions ſont fauſſes ; c'eſt ce que nous ferons du mieux qu'il nous ſera poſſible.

3°. Nous ferons appercevoir à l'Auteur que le projet de *guérir l'Eſprit*, par les remédes ordinaires & les alimens uſuels, eſt une chimére, & que les exemples ſur quoi il ſe fonde, pour démontrer cette prétendue théorie, n'ont aucun rapport à la Nature de l'Ame, ni à ſes paſſions, ni à ſes volontés.

La plûpart de ce que l'on donne aujourd'hui pour neuf, dans les Matiéres phyſiques & métaphyſiques, eſt toujours puiſé dans les Anciens. Suffit que l'on écrive bien, avec un ſtyle coulant & gracieux, on devient *grand homme* : La forme alors emporte le fond ; c'eſt ce qui caractériſe la frivolité.

Je voudrois que les hommes lorſqu'ils cherchent à s'inſtruire dans quelque Science, comme, par exemple, dans la Philoſophie, ils n'ayent alors que cette Science en vûe : & afin de mieux réuſſir, à démêler le faux du vrai, dans une étude de cette importance, qu'ils faſſent abſtraction de ſtyle, de mérite perſonnel à l'Auteur, de qualité brillante, & de tout ce qui peut les diſtraire de ce qu'ils cherchent, & qu'ils ne trouvent quelquefois pas. Le nom

de Phyſicien n'a pas toujours été donné à celui qui a fait des Découvertes & qui a combattu les erreurs, mais ſouvent à celui qui a ſçû bien expliquer celles des autres: Faut-il que l'on ſe laiſſe aller à la mode, & que l'on néglige le bon ſens & la recherche de la Vérité dans les Matières philoſophiques.

PRINCIPES QUI ETABLISSENT LES FACULTE'S DE LA MATIE'RE.

Je vais donner avant tout, les Principes des premiers Philoſophes, ſur leſquels on a bâti le Matérialiſme en général, & d'où s'en eſt ſuivi l'idée de *l'inétendue de l'Ame & les formes ſubſtantielles*. Ces définitions de l'Etre Spirituel qui nous conſtitue eſſentiellement & de la force active de la Matière, a fait le ſujet des plus fortes diſputes: tout ainſi que le *plein abſolu* & les *infinimens petits*: quatre erreurs qui ſont devenues la ſource & le pilier de toutes les autres.

Le plein abſolu, par exemple, a exclu les bornes de l'Ame, & a fait imaginer l'*inétendue* d'une part, & la *Matérialité* de l'autre.

L'inétendue a occaſionné la *réalité des idées*, & a dépouillé la volonté du *pouvoir actif* ſur les Organes.

Les infinimens petits ont introduit dans la Nature des *formes infinies*, avec leſquelles on a conſtruit juſqu'à l'Ame même.

Les formes ſubſtantielles ont enfanté les facultés occultes la *propenſion quelconque*, la *gravitation* & l'*attraction*.

Moyennant ces fauſſes idées, la vérité s'eſt cachée & n'a oſé ſe montrer aux yeux des hommes pendant un nombre conſidérable de ſiécles.

N'eſt-il pas arrivé qu'Ariſtote a détruit Platon, Deſcartes a détruit Ariſtote, Newton a détruit Deſcartes, & d'autres ont détruit Newton? N'ont ils pas régné tour à tour? Malheureuſement tout ceci n'eſt que trop véritable! & on conclud de-là que les Philoſophes ſe détruiront ainſi de l'un à l'autre juſqu'à la fin des ſiécles, & que nous reſterons ſans ceſſe dans l'imbécilité & dans l'ignorance; c'eſt ce qui a fait renaître la Secte des *Pirroniens*. Cependant ſi on ſe décourageoit à cauſe que les autres n'ont pas réuſſi, on ne réuſſiroit donc jamais.

Les efforts qu'on fait & que l'on a fait juſqu'à préſent, ſont toujours louables quelques erreurs qu'ils ayent produits. C'eſt la route pour parvenir à ce que nous cherchons; & loin de blâmer Ariſtote de ſes abſurdités, Deſcartes de ſes contradictions, & Newton de ſon peu de ſolidité, je dis qu'ils ont bien fait de donner leurs idées: cela nous conduira peut-être à faire mieux.

Premiere Claſſe des Matérialiſtes; & Réflexions contre leurs Sentimens.

Nous ne dirons rien de Démocrite, Chef des Matérialiſtes; ſes Sentimens ſont expliqués dans la IV. Partie de nos Obſervations de 1752; mais voyons de quelle façon Epicure a expliqué ſon Syſtême.

Epicure étoit Matérialiſte abſolu, il affectoit la pureté de mœurs, & ſe livroit aux paſſions douces & ſenſuelles. Il parloit de la Divinité avec reſpect, mais il ne croyoit point en Dieu. Nous allons appercevoir dans l'Extrait de ſa Philoſophie, que les *Phantômes que l'on apperçoit dans les rêves*, avoient occaſionné l'idée des Etres Spirituels, & que la *Demeure des Dieux étoit proportionnée à la nature de ces Etres; ſi ſubtils qu'ils ne peuvent tomber ſous aucun de nos ſens, pas même ſous les yeux de l'Eſprit*; c'eſt-à-dire, qu'il n'y en avoit aucun, & qu'ils

n'avoient aucune rélation avec le monde.

Ce prétendu Philosophe n'étoit qu'un hypocrite de la Nature de celui que nous venons de critiquer dans l'Observation précédente. Il craignoit les loix de son Pays; c'étoit-là toute sa vertu. Voici ce qu'il nous a laissé par ses Ecrits.

» Epicure tient que notre Ame est » corporelle, parce qu'elle meut notre » Corps, qu'elle participe à toutes ses » joies aussi-bien qu'à ses infirmités, » qu'*elle nous réveille en sursaut lorsque* » *nous sommes le plus endormis*, & qu'enfin elle nous fait changer de couleur » selon ses différens mouvemens. Il » assure qu'elle ne pourroit jamais avoir » aucun rapport avec lui si elle n'étoit » pas corporelle.

» *Tangere enim & tangi, nisi corpus nulla po-* » *test res.*

» Il a conçû qu'elle n'est rien autre » chose qu'un tissu de Matiére fort subtile répandue par tout notre corps, » dont elle faisoit une partie, de même que le pied, la main, ou la tête; » d'où il conclut que par notre mort » elle périt, qu'elle se dissipe comme » une vapeur, & qu'il n'y reste aucun » sentiment non plus que dans le corps; » que par conséquent la mort n'est pas » à craindre, puisqu'elle n'est pas un » mal: car le bien & le mal consiste dans » le sentiment: Or la mort est une privation de tout sentiment. C'est donc » une chose qui ne nous regarde en » aucune façon, puisque nous n'avons » jamais rien de commun avec elle, & » que pendant que nous sommes elle » n'est point, & que dès qu'elle est, » nous ne sommes plus: Qu'à la vérité » quand on se trouvoit au monde, il » étoit fort naturel d'y vouloir demeurer tant que le plaisir nous y attachoit: mais qu'on ne devoit pas avoir » plus de peine à en sortir, qu'on en » avoit ordinairement à quitter la table après avoir bien mangé.

» Epicure a toujours parlé magnifiquement de la Divinité (*a*). Il vouloit qu'on en eût des sentimens fort » rélevés. Il défendoit expressément » qu'on lui attribuât aucune chose indigne de l'immortalité, & de la sou- » veraine béatitude. L'impie, disoit-il, » n'est pas celui qui rejette les Dieux » qu'adore le Peuple: mais celui qui » attribue aux Dieux toutes les imper- » tinences que leur attribue le Peuple.

» Il a conçû que la Divinité méri- » toit nos adorations par l'excellence » de sa nature, & que nous devions » les lui rendre par cette seule consi- » dération, & non par la crainte d'au- » cun châtiment, ni en vûe d'aucun in- » térêt. Il a blâmé les superstitions dont » on abuse le Peuple, & qui servent » ordinairement de prétexte aux plus » grands crimes.

» Il les a cru indépendans de nous » dans leur bonheur, incapables d'être » touchés ni de nos bonnes, ni de nos » mauvaises actions. Il croyoit que s'ils » prenoient soin des hommes, ou que » s'ils se mêloient du gouvernement du » monde, cela troubleroit leur félicité.

» Il conclut de-là que les invoca- » tions, les priéres; & les sacrifices

(*a*) L'Auteur de l'Histoire Naturelle de l'Ame a suivi cette Méthode, il a loué la Divinité, mais il la rend impuissante & inutile.

» étoient entiérement inutiles ; qu'il » n'y avoit aucun mérite à recourir aux » Dieux, ni à se prosterner devant leurs » autels dans tous les accidens qui nous » arrivoient ; mais qu'il falloit regar- » der toutes choses d'un air tranquille » & sans s'étonner.

» Il ajoute, que ce n'est point la » raison qui a donné aux hommes l'i- » dée des Dieux ; & que la crainte que » tous les hommes ont *de ces Etres* » *tranquilles*, ne vient que de ce que » souvent en rêvant on s'imagine voir » des phantômes d'une grandeur pro- » digieuse. Il semble que ces Spectres » nous menacent avec une hauteur & » une fierté convenable à leur mine » majestueuse : on leur voit faire, à ce » qu'il semble, des choses surprenan- » tes ; & comme d'ailleurs ces phan- » tômes reviennent dans tous les tems, » & qu'il y a quantité d'effets merveil- » leux, dont les causes paroissent in- » connues : lorsque les gens peu éclai- » rés considérent le Soleil, la Lune, » le Etoiles, & leurs mouvemens si » réguliers, ils s'imaginent aussi-tôt » que ces Spectres nocturnes sont des » Etres éternels & tout-puissans. Ils les » placent au milieu du firmament ; d'où » ils voyent venir le tonnerre, les » éclairs, la grêle, la pluye & la nei- » ge : ils les font présider à la condui- » te de cette admirable machine du » monde, & leur attribuent généra- » lement tous les effets dont les cau- » ses leur sont inconnues. C'est de-là, » à ce qu'il prétend, qu'est venu cette » grande quantité d'autels qu'on voit » par tout le monde ; & il croit que » le culte qu'on rend aux Dieux, n'a » point d'autre origine que ces fausses » erreurs.

» Pour ce qui est de ces lieux enchan- » tés où les Dieux faisoient leurs de- » meures, Lucrece, dans le sentiment » d'Epicure, dit qu'il ne faut pas s'i- » maginer qu'ils ayent aucune relation » avec les Palais que nous connoissons » en ce monde, que les Dieux étant » d'une Matière si subtile qu'ils ne peu- » vent tomber sous aucun de nos sens, » qu'à peine même pouvons-nous les » appercevoir des yeux de l'esprit, il » faut de nécessité que ces lieux-là » soient proportionnés à la subtilité de » la nature de ces Etres qui les habi- » tent (*a*).

» Epicure dit que selon le cours or- » dinaire de la Nature, rien ne se fait » de rien, & qu'aucune chose ne se » réduit à rien : l'expérience nous ap- » prend que les corps se font du dé- » bris des uns des autres, & consé- » quemment qu'ils ont un sujet com- » mun : & c'est ce sujet commun qu'on » appelle Matiére premiere. Il croit » que ce sont des Atômes, c'est-à- » dire des corpuscules insécables, dont » il prétend que toutes choses sont com- » posées, qui constituent la Matiére. (*b*)

» Outre les Atômes, il admet en- » core un autre principe qui est *le vui-* » *de* (*c*) : mais il ne le considére pas » comme un Principe de Composition » des corps ; il ne l'admet uniquement » que pour le mouvement, parce que, » dit-il, s'il n'y avoit de petits vuides » répandus par toute la Nature, rien » n'auroit jamais pu se mouvoir, toute

(*a*) C'est-à-dire, qu'ils n'existent nulle part.

(*b*) Cette raison ici ne peut être contredite, je suis ce Principe dans mon Systême : mais je soumets ces Atomes à la création.

(*c*) Le vuide est effectivement nécessaire à tout mouvement, Démocrite le connoissoit ; mais de quoi l'ont-il occupé, puisqu'ils n'admettent, comme j'ai déja dit, aucun Etre Spirituel.

» la masse de la Matière seroit res-
» tée perpétuellement jointe ensemble
» comme un roc, & par conséquent
» il ne se seroit jamais fait aucune pro-
» duction.

» Il prétend *que ces Atômes ont été*
» *de toute éternité*, que le nombre de
» leur figure est incompréhensible,
» quoique fini: mais que sous cha-
» que différente figure, il y a une in-
» finité d'Atômes. Il a cru *que c'étoit*
» *leur propre poids* (*a*) *qui etoit la cause*
» *de leur mouvement: qu'en se choquant les*
» *uns les autres, ils s'accrochoient sou-*
» *vent* (*b*), *& que la différente manière*
» *dont ils s'arrangeoient, produisoit les*
» *différens effets que nous voyons dans la*
» *Nature, sans qu'aucun de ces effets fût*
» *redevable de son Etre à d'autres puissan-*
» *ces qu'au hazard qui avoit fait rencontrer*
» *ensemble certaine quantité d'Atômes de*
» *telle & telle figure.* Il comparoit ces
» Atômes aux Lettres de l'Alphabet qui
» forment des mots différens selon la
» différente manière dont elles sont ar-
» rangées, comme par exemple, *estre*
» & *reste*, sont deux mots tout diffé-
» rens quoique composés de mêmes
» Lettres; aussi les Atômes qui com-
» posent certains corps, lorsqu'ils sont
» arrangés d'une certaine manière, en
» composent un tout différent, lors-
» qu'ils sont arrangés d'une certaine fa-
» çon. Cependant, selon lui, toutes
» sortes d'Atômes ne sont pas propres à
» entrer indifféremment dans la com-
» position de toutes sortes de corps.
» Il y a grande apparence, par exem-
» ple, que ceux qui composent un pe-
» loton de laine, ne sont pas tous pro-
» pres à composer un diamant, de mê-
» me que nous voyons souvent des
» mots qui n'ont aucune Lettre com-
» mune.

» Il croyoit que ces petits corps
» étoient dans un perpétuel mouve-
» ment, & que c'étoit de-là qu'aucu-
» ne des choses de la Nature ne restoit
» jamais en même état; que les unes
» diminuoient, & les autres augmen-
» toient du debris de celles qui étoient
» diminuées; les unes vieillissoient, &
» les autres prenoient tous les jours de
» nouvelles forces, & que par consé-
» quent chaque Etre n'avoit qu'un
» tems dans le monde; qu'à mesure
» que quelque chose se corrompoit,
» les Atômes qui s'en détachoient se
» joignoient avec d'autres, & formoient
» ordinairement un corps tout diffé-
» rent de celui dont ils venoient d'être
» détachés. Qu'ainsi rien ne périssoit
» jamais, quoique tout n'eût qu'un
» tems, & que chaque chose semblât
» disparoître à la fin, comme si elle
» avoit été entièrement anéantie.

» Epicure a imaginé qu'il y avoit eu
» un tems auquel tous les Atômes é-
» toient séparés & que par leur con-
» cours fortuit (*c*), ils ont composé
» une infinité de mondes, dont cha-
» cun périt au bout de certain tems,
» soit par le Feu, comme si le Soleil
» s'approchoit si près de la terre, qu'il
» la brûlât (*d*), soit par quelque gran-
» de & horrible secousse, qui en un
» moment bouleversera toutes choses,
» & ruinera la Machine du Monde;
» qu'enfin il y avoit plusieurs manié-
» res dont chaque monde pouvoit pé-

(*a*) La Gravitation de Newton.

(*b*) Les Parties crochues de nos Modernes.

(*c*) Ceci revient au même que ce que nous a débité l'Auteur de l'*Origine de, cet Univers expliqué par un Principe de la Matière.*

(*d*) Telliamed a puisé ici une partie de ses Réflexions.

» rir ; mais que de ces débris il s'en » compoſoit un autre, qui commen- » çoit auſſi-tôt à produire de nouveaux » Animaux ; il ſemble même que ce- » lui que nous habitons ne ſoit qu'un » tas de ruines de quelque grand & » terrible fracas qui ſoit arrivé autre- » fois ; témoins ces gouffres horribles » de la Mer, ces longues chaînes de » Montagnes d'une hauteur prodigieu- » ſe, ces longues & larges couches de » Rochers, dont les uns ſont ſitués » de travers, les autres de bas en haut, » & d'autres de biais ; témoins cette » grande inégalité au-dedans de la » Terre, tous ces Fleuves ſouterrains, » tous ces Lacs, toutes ces Cavernes ; » témoins enfin cette autre grande iné- » galité de la ſurface de la terre qui ſe » trouve entrecoupée de Mers, de » Lacs, de Détroits, d'Iſles, de Mon- » tagnes.

» Epicure tient que l'Univers eſt in- » fini ; que ce grand Tout n'a ni milieu, » ni extrêmités, & que de quelque » point qu'on imagine dans le monde, » il reſte encore un eſpace infini à par- » courir, ſans que jamais on en puiſſe » trouver le bout (*a*).

» Il dit que c'eſt être fou que de ſe » flatter que les Dieux ayent fait le » Monde pour l'amour des Hommes ; » qu'il n'y a aucune apparence qu'a- » près avoir reſté ſi long-tems tranquil- » les, ils ſe fuſſent aviſés de changer » leur premiere maniére de vie, pour » en prendre une différente, & que » d'ailleurs il étoit fort aiſé de juger » par tous les défauts que nous y con- » noiſſons, que ce n'eſt point un ou- » vrage des Dieux.

» Il a cru que *la terre avoit produit les* » *Hommes & tous les autres Animaux,* » *de même qu'elle produit encore aujourd'hui* » *des Rats, des Taupes, des Vers, & de* » *toutes ſortes d'Inſectes* (*b*). Il tient que » dans ſon commencement lorſqu'elle » étoit encore toute nouvelle, elle » étoit graſſe & nitreuſe, & que le So- » leil l'ayant peu à peu échauffée, elle » ſe couvrit d'Herbes & d'Arbriſſeaux ; » que *quantité de petites tumeurs commen-* » *cerent à s'élever deſſus la ſuperficie, com-* » *me des champignons, & qu'après certain* » *tems, lorſque chaque tumeur étoit venue* » *en maturité, la peau de deſſus ſe rom-* » *poit, & qu'il en ſortoit auſſi-tôt un petit* » *Animal*, qui ſe retiroit peu à peu du » *lieu humide d'où il venoit de naître, &* » *qui commençoit à reſpirer ; la terre fai-* » *ſoit écouler de ces endroits-là des ruiſſeaux* » *de lait pour la nourriture de ces petits* » *Animaux* (*c*).

» Parmi ce grand nombre de toutes » ſortes d'Animaux, il s'en trouva beau- » coup de monſtrueux ; *les uns ſans* » *pieds, les autres ſans tête, d'autres ſans* » *bouche, d'autres avoient les membres co-* » *lés au tronc du corps, tellement qu'il y* » *en a eu beaucoup qui ont péri, faute de* » *ſe pouvoir nourrir ou de pouvoir multiplier* » *leur eſpéce par l'union des deux ſexes.* En- » fin il ne reſta que ceux qui ſe trouve- » rent bien diſpoſés, & ce ſont les eſ- » péces de ceux que nous avons en- » core aujourd'hui.

» Dans ce premier commencement » du Monde, le froid, la chaleur &

(*a*) Deſcartes le croyoit auſſi ſans fin, & n'oſant l'appeller *infini*, il l'appelloit *indéfini*.

(*b*) Cette idée ici vaut bien celle de Telliamed, elle eſt auſſi fauſſe & auſſi bizarre.

(*c*) Je ſuis ſurpris que nous ne voyons plus ſortir de ces tumeurs & de ces ruiſſeaux dans les terres qui ſont encore *graſſes & nitreuſes*, & auſquelles on n'a pas encore travaillé.

» les vents, n'étoient pas si violens, » qu'ils sont aujourd'hui; toutes ces » choses étoient dans leur nouveauté, » aussi-bien que tout le reste; ces hom- » mes sortis de terre étoient beaucoup » plus robustes que nous ne sommes; » *ils avoient le corps tout couvert d'un poil* » *hérissé comme celui des Sangliers* (*a*), la » mauvaise nourriture ni l'inclémen- » ce des saisons ne les incommodoit » point; ils ne connoissoient point » encore l'usage des habits; ils se cou- » choient nuds par terre dans tous les » endroits où la nuit les surprenoit; » ils se cachoient sous de petits arbris- » seaux pour se garantir de la pluye; » ils n'avoient encore aucune société; » chacun ne songeoit qu'à soi, & ne » travailloit qu'à se procurer ses com- » modités particulières. La terre avoit » aussi produit de grandes Forêts dont » les arbres croissoient tous les jours; » les hommes commencérent à vivre » de gland, de fruits d'Arbousier & de » Pommes sauvages. Ils avoient sou- » vent à démêler avec les Sangliers & » les Lions. Ils se mirent plusieurs en- » semble pour se garantir de ces bêtes » féroces. Ils bâtirent de petites caba- » nes; ils s'occupérent à la chasse, & » trouvérent moyen de se faire des » habits de la peau des Animaux qu'ils » avoient tués. Chacun choisit sa fem- » me, & vêcut en particulier avec el- » le; il en vint des enfans qui adou- » cirent par leurs caresses, l'humeur sa- » rouche de leurs peres. Voilà le com- » mencement de toutes les sociétés. » Les voisins firent ensuite amitié avec » leurs voisies, & cessérent de se nuire » les uns aux autres. D'abord ils mon- » troient du bout du doigt les choses » dont ils avoient besoin; ils inven- » térent ensuite pour leur commodité, » certain nom qu'ils donnérent au ha- » zard à chaque chose; ils en compo- » sérent un jargon dont ils se servirent » pour communiquer leurs pensées.

» Le Soleil leur avoit fait connoître » l'usage du feu avant que de l'avoir » trouvé; c'étoit à l'ardeur des Rayons » de cet Astre qu'ils faisoient d'abord » rôtir les viandes qu'ils rapportoient » de la chasse; *mais un jour un éclair* » *tomba sur quelque chose de combustible* » *qu'il embrasa tout d'un coup* (*b*): aussi-tôt » les hommes qui connoissoient déja » l'utilité du feu, au lieu de l'éteindre, » ne songérent qu'à le conserver, cha- » cun en emporta dans sa cabane, & » s'en servit pour faire cuire ce qu'il » avoit à manger.

» On bâtit ensuite des Villes, & on » commença à partager les terres, mais » inégalement; les gens qui se trou- » vérent avoir plus de forces ou le *plus* » d'adresse, eurent les meilleures por- » tions. Ils s'érigérent en Rois; ils » contraignirent les autres hommes à » leur obéir, & firent bâtir des Cita- » delles pour éviter les surprises de » leurs voisins.

» Les hommes dans ce tems-là n'a- » voient point d'autres défenses que » leurs mains, leurs ongles, leurs dents, » des pierres ou des bâtons; c'étoient » là les armes dont ils se servoient pour » vuider leurs différends.

» Après avoir brûlé quelques Forêts, » n'importe pour quel sujet, ils virent

(*a*) C'est ici la Partie Historique du Système d'Epicure, j'espére que le Lecteur ne s'ennuiera pas: car il faut tout sçavoir. D'ailleurs dans ce qui suit il se trouve quelques vérités mêlées avec beaucoup de mensonges, que l'on n'aura pas peine à distinguer.

(*b*) Cette époque mérite attention.

» du

» du métal qui couloit par des veines de » la terre dans de petites fosses où il se » figeoit ; l'éclat de ce métal leur cau- » sa de l'admiration ; ils conçurent de » ce qu'ils le voyoient couler, que par » le moyen du feu, ils en feroient tout » ce qu'ils voudroient : ils ne songérent » d'abord qu'à en faire des armes, c'est » pour ce sujet qu'ils estimoient beau- » coup davantage l'airain que l'or, par- » ce que les armes d'or étoient beau- » coup moins tranchantes que celles » d'airain ; ensuite ils en firent des bri- » des pour les chevaux, des socs de » charrue pour labourer la terre ; & en- » fin toutes les choses dont ils se trou- » vérent avoir besoin.

Epicure continue à prouver l'origine de toute chose, à peu près de la même façon ; c'est ce que nous laissons à part pour venir aux parties essentielles de son Système.

» Sur ce qu'on peut objecter, que » *la Terre ne produit point aujourd'hui* » *d'Hommes, des Lions & des Chiens*, Epi- » cure répond (*a*) : *Que la fécondité de* » *la terre est épuisée* ; qu'une femme » avancée en âge ne fait plus d'en- » fans ; qu'une terre qu'on n'a jamais » cultivée, rapporte beaucoup plus » les premieres années que par la suite ; » qu'enfin, lorsqu'on arrache une Fo- » rêt, le fond de la terre ne produit » plus d'Arbres pareils à ceux qu'on a » déracinés ; il en produit seulement » d'autres qui dégénérent, comme de » petits Sauvageons, des Epines, ou » des Ronces ; & que peut-être *il y a* » *encore à présent des Lapins, des Liévres,* » *des Renards, des Sangliers & d'autres* » *Animaux parfaits qui naissent de la ter-* » *re ; mais parce que cela arrive dans des* » *lieux retirés, & que cela ne nous est pas* » *connu, nous ne croyons pas que cela soit* ; » de même que si nous n'avions jamais » vû d'autres Rats que ceux qui nais- » sent des Rats, nous ne croirions pas » qu'il y en eût qui nâquissent de la ter- » re. (*b*)

» Pour ce qui est de l'entendement, » il tient qu'au commencement il n'a » aucune idée ; qu'il est comme une » table raze ; que lorsque les organes » corporels sont formés, les connois- » sances lui viennent peu à peu par » l'entremise des sens ; qu'il peut pen- » ser aux choses absentes, qu'ainsi il » se peut tromper en prenant pour » présent ce qui est absent, ou » même ce qui n'est point du tout ; » & qu'au contraire nos sens n'apper- » çoivent que des objets actuellement » présens, & que par conséquent ils » ne peuvent jamais se tromper quant » à l'existence de l'objet. C'est pour- « quoi, dit-il, c'est être fou que de » n'exiger pas en ce cas-là, le rapport » des sens pour avoir recours à des » raisons.

Le faux d'Epicure dans sa Métaphysique & dans sa Création, est constaté par sa façon de penser sur les opérations des sens, comme nous allons voir.

Epicure a cru « *qu'il se détachoit perpé-* » *tuellement de tous les corps une grande* » *quantité de petites superficies semblables* » *aux corps mêmes* : que ces petites su- » perficies rempliſſoient l'air, & que

(*a*) C'est la même objection que je viens de faire dans l'Apostille précédente & on va voir qu'on y répond fort mal.

(*b*) Les Rats ne naissent point des ordures, c'est une illusion où sont tombés ceux qui ne connoissent point la Nature. Ils se trouvent dans les maisons & dans les ordures, parce qu'ils y viennent des terres & des maisons voisines.

» c'étoit par leur moyen que nous ap-
» percevions les objets extérieurs.

» Il tenoit, que l'odeur, la chaleur,
» les ſons, la lumiére & les autres qua-
» lités ſenſibles, ne ſont pas de ſimples
» perceptions de l'Ame ; il a cru, que
» toutes ces choſes étoient réellement
» hors de nous de la même maniére
» qu'elles nous paroiſſent, & qu'une
» certaine quantité de Matiére figurée
» & mûe d'une certaine façon, étoit
» réellement odeur, ſon, chaleur, lu-
» miére indépendamment de toutes
» ſortes d'Animaux. Que, par exem-
» ple, les petites particules qui ſe dé-
» tachent perpétuellement des fleurs
» d'un Parterre, rempliſſent l'air tout
» autour d'une odeur agréable & ſem-
» blable à ce qu'un homme ſentiroit
» s'il ſe promenoit pour lors dans ce
» parterre ; que lorſqu'on ſonne une
» cloche, l'air des environs eſt rem-
» pli de tintemens aigus ſemblables aux
» ſons que nous entendons pour lors ;
» & que dès que le Soleil commence à
» paroître, il y a dans l'air quelque
» choſe de brillant & ſemblable à la
» lumiére que nous appercevons dans
» ce tems-là ; qu'enfin lorſque la mê-
» me choſe paroît différemment à deux
» Animaux différens, cela vient de ce
» que la configuration intérieure de
» ces Animaux eſt différente. Si la
» feuille de Sau'e, par exemple, paroît
» amere à un homme & douce à une
» Chévre, c'eſt que l'Homme & la
» Chévre ne ſont pas faits au-dedans
» l'un comme l'autre. C'eſt cette mê-
» me raiſon qui fait que la Ciguë em-
» poiſonne les Hommes & engraiſſe les
» Cailles.

Sans répéter tout ce que j'ai déja dit, on voit ici clairement qu'Epicure ne croyoit point à la Création de l'Univers & qu'il faiſoit naître les hommes dans *les tumeurs de la terre*, comme ſortent les Champignons aux pieds des arbres & dans les campagnes : & lorſqu'on lui oppoſoit cette raiſon invincible, pourquoi donc ces Phénomènes n'arrivent-ils plus de nos jours ? Il répondoit, c'eſt la caducité de la terre qui en eſt actuellement le cauſe !

En quoi donc fait-il conſiſter la caducité de la terre ; puiſqu'il convient lui-même que les Atômes qui la compoſent ſont inaltérables & qu'elles ont été de toute éternité ? Eſt-ce ſon changement de figure qui la fait vieillir, l'affaiſſement de ſes eaux, ou l'approche du Soleil ou ſon éloignement plus ou moins grand ? Rien ne nous indique cette décadence, le Soleil eſt toujours le même & dans la même place, ſi la terre s'en approche plus dans un tems, elle s'en éloigne à proportion dans un autre ; les eaux ſont toujours les mêmes, je l'ai déja prouvé. Si une partie de terre s'épuiſe à force de produire en y mettant du fumier, & en la laiſſant repoſer quelques années, elle produit de nouveau & avec autant de vigueur & même quelquefois plus qu'auparavant : celles que l'on ne cultive pas & que l'on n'a jamais cultivé, ne ſont-elle pas neuves ? Qu'eſt-ce qui peut les avoir alterées ? Seroit-ce la pluye ? elle les humecte. Seroit-ce le Soleil ? il les rechauffe, & les met en activité. Seroit-ce les Plantes qu'elles produiſent ? elles reſtent ſur la même place, & leur pourriture redonne à ces terrains ce qu'ils avoient perdu en les produiſant. En un mot rien ne peut avoir vieilli la terre dans ſes qualités productrices, elle ne ceſſe de produire ce qu'elle a toujours accoutumé de nous donner ; je ne crois pas que les Fruits

du tems des premiers hommes, fussent plus forts & plus succulens que ceux d'aujourd'hui. Les Animaux ont été toujours les mêmes, & si les hommes ont dégénérés ce n'est que par leurs débauches & leur façon sensuelle de vivre. Or, il faut donc convenir que ces hommes produits, *comme des Taupes & des Souris*, n'ont jamais sortis de la Terre ni du Fumier; mais qu'ils ont été organisés par la main du Créateur avec des précautions infinies, même dans les plus petites parties de leurs corps.

Ne voit-on pas par la ridicule défaite de ces *Hommes sans têtes & dont les Membres étoient collés sur le Corps*, qu'Epicure nous donne pour des vérités, qu'il falloit nécessairement que la question du hazard ne lui parût alors qu'une chimere; puisque pour venir à la *perfection animale*, il a imaginé des Etres imparfaits. Effectivement si on prenoit autant de Dez à jouer, comme il y a des Atômes dans la composition des Corps, ce qui feroit un nombre inconcevable de cubes; & qu'il fût possible de jetter tous ces Dez sur une surface assez grande pour les contenir, les uns à côtés des autres. Que l'on réfléchisse combien de fois il faudroit les jetter, afin qu'ils donnent tous le même nombre qui est imprimé sur l'une de ses surfaces.

Je crois faire entendre par une comparaison si simple & à la portée d'un chacun, que le hazard n'ayant pu assembler les particules Matérielles qui composent le Corps mâle & femelle de chaque espéce d'Animaux que par un nombre infini de rencontres de différens Atômes, modifiés d'un nombre infini de façons, de sorte qu'il faudroit une éternité avant d'arriver à la perfection de l'un de ces corps. D'ailleurs seroit-ce un enfant ou un homme que ces Particules auroient formé, si c'étoit un, ou plusieurs enfans, ils seroient morts avant d'avoir la force de chercher leurs alimens; & supposé qu'il eût coulé des *Fontaines de lait*, comme dit Epicure, ils se seroient noyés dans ces Fontaines, plutôt que d'y prendre leur nourriture: de plus le hazard, comment auroit-il pû, sur le même modéle, faire un mâle & une femelle, avec une si grande conformité d'organes comme nous observons entre l'Homme & la Femme, lesquels ne différent que par les Parties de la génération. Cet impie Philosophe, cherchoit la vérité dans les erreurs.

Lucrece & Spinosa ne sont que les misérables Copistes d'Epicure, il est par conséquent inutile de donner ici ce qu'ils ont dit sur le Matérialisme, & je n'aurois même pas rapporté tout au long le Systême d'Epicure, si je n'avois eû en vue de mettre sous les yeux de ceux qui n'ont pas eu occasion de parcourir cette Philosophie, que tout ce que nous disent les Epicuriens modernes dans leurs Ecrits & dans leurs brillantes conversations, n'est que la répétition des Fables merveilleuses que le Lecteur a eu la complaisance de parcourir.

L'irrégularité de la Terre dans toutes ses Parties, que tous ces prétendus Philosophes prenent pour *un tas de ruines de quelque grand & terrible fracas*, n'est au contraire que l'ordre le mieux entendu d'un Créateur. Si la Mer n'étoit point entrecoupée d'Isles & de Côtes, & qu'elle partageât également la Terre, les tempêtes seroient universelles, il n'y auroit point d'abri pour les Vaisseaux, les Peuples ne défendroient pas

leurs terrains avec autant de facilité. Moins de rivages rendroit la communication des Nations plus difficile; & la sécheresse seroit le partage de la plus grande partie du Globe, puisque les nuages se forment ordinairement de la Mer, & perdent leurs eaux à un certain éloignement de ses bords.

S'il n'y avoit point de Montagnes & d'inégalités sur la Terre, tout seroit plan & de niveau, les vents desoleroient les Habitans du Monde, les Pluyes croupiroient, il ne se formeroit ni Ruisseau ni Riviere; on ne trouveroit ni Carrieres, ni Mines; le Soleil ne darderoit plus ses rayons sur plusieurs sortes de Plans pour cuire & varier les Terres. C'est là cependant, selon les Doctes Matérialistes de la premiere Classe, ce qui prouve le *hazard*.

Voyons présentement le Sentiment des Matérialistes de la seconde espéce.

Seconde Classe des Materialistes, & Réflexions sur leurs Sentimens.

Il s'agit ici d'admettre la Divinité, mais selon Aristote de faire le monde éternel & donner à la Matiére la faculté de se mouvoir elle-même & de constituer l'esprit.

Anaxagoras est le premier de tous les Grecs qui a donné au Public un Systême de Philolophie. Il a admis pour premier Principe l'*Infini*, & une *Intelligence* pour arranger la Matiere, & en composer tous les Etres qui sont dans le monde. Il n'a pas crû que cette Intelligence eût fait la Matiere de rien, mais seulement qu'elle l'avoit arrangée. Dans le commencement, dit-il, toutes choses étoient mêlées ensemble & ont toujours demeuré dans cette confusion, jusqu'à ce qu'une Intelligence les ait séparées, & ait disposé chaque chose dans l'ordre que nous voyons. Il étoit tellement désabusé des faux Dieux adorés par toute l'antiquité prophane, que Lucien a feint que Jupiter l'écrasa d'un coup de foudre, à cause du mépris qu'il faisoit paroître pour lui & pour toutes les autres Divinités de cet espéce.

Il tenoit qu'*il n'y avoit aucun vuide dans la Nature*, que tout étoit plein, & *que chaque corps, quelque petit qu'il fût, étoit divisible à l'infini* *: en sorte qu'un agent qui seroit assez subtil pour diviser suffisamment le pied d'un Ciron, pourroit en tirer des Parties pour couvrir entiérement cent mille millions de Cieux, sans qu'il pût jamais épuiser les Parties qui resteroient à diviser, ni qu'il en resteroit toujours une infinité.

Il croyoit que chaque corps étoit composé de petites particules homogenes: que le Sang, par exemple, se formoit de petites particules de sang; les eaux de petites particules d'eau, & ainsi des autres choses. C'étoit cette similitude de parties qu'il nommoit *homœomeria*. Voilà de quelle maniere Lucrece expose son Systême.

Anaxagoras tenoit de plus, que les premiers Animaux avoient été produits par la chaleur & l'humidité, & qu'ensuite ils avoient conservé leur espece par génération.

Ce Philosophe, comme l'on voit, admet la formation du monde & l'Intelligence spirituelle, mais il fait la Matiere primitive co-éternelle à Dieu, & laisse

* Erreurs de plusieurs Philosophes Modernes.

à la Terre le soin de la formation des Animaux qu'elle porte, par le seul secours de la *chaleur & de l'humidité.*

Pour répondre à celui-ci, il faudroit sçavoir ce qu'il entend par la chaleur & l'humidité, ce qui n'étant expliqué dans son Système que par des mauvaises raisons, on peut se dispenser de le combattre.

Je ne répéterai pas ce que j'ai déja dit dans la I V. Partie de 1752, du Système d'Aristote; il suffit de se ressouvenir que ce Philosophe disoit, que le monde étoit éternel, que la génération des hommes & des animaux s'est toujours faites sans qu'il y ait eû de commencement, & qu'il distingue l'entité substantielle de la Matière à laquelle il donne le pouvoir d'agir & de constituer les sens. Je renvoye le Lecteur à ce que j'ai déja cité. Il dit de plus dans ses Ecrits: « *l'action la plus noble de no-* » *tre entendement est la spéculation des cho-* » *ses Naturelles, des Cieux, des Astres, de* » *toute la Nature, & principalement du* » *premier Etre.*

Ainsi nous trouvons dans Aristote l'Eternité du monde & l'existence du premier Etre; contradictions aussi inexplicables que celles des doubles formes des corps.

Troisiéme Classe des Materialistes & Reflexions sur leurs Sentimens.

Zenon le Stoïcien est l'Auteur de l'espéce de Matérialiste que nous allons expliquer. Voici l'Extrait de sa Philosophie.

Zenon tenoit qu'il n'y avoit qu'un seul Etre Souverain; mais qu'on lui donnoit différens noms; qu'on l'appelloit quelquefois Destin, quelquefois Esprit, & d'autres fois Jupiter; que cet Etre étoit immortel, raisonnable, parfait, bienheureux & éloigné de tout mal. Que c'étoit sa Providence qui gouvernoit le monde, & tous les Etres qui y étoient.

Il admettoit deux principes, l'*Agent* & le *Patient*; c'est-à-dire Dieu & le Monde.

Il tenoit que la Matiére étoit divisible à l'infini; qu'il n'y avoit qu'un seul monde, qui étoit de figure ronde, figure la plus propre au mouvement. Il croyoit comme Pithagore & Platon, *que le monde étoit animé par une substance spirituelle répandue dans toutes ses parties; que cette substance n'etoit point distinguée de Dieu, & qu'elle formoit avec le monde un même animal*; que le monde étoit placé au milieu d'un espace infini de vuide; *que tout étoit plein dans le monde, parce que la Matiére fluide qui s'accommode à toutes sortes de figures rempliſſoit les espaces que laiſſoient les corps groſſiers qui ne pouvoient pas se toucher immédiatement par tout à cause de leur irregularité.* *

Que le monde étoit corruptible; car, disoit-il, un tout est corruptible, lorsque chacune de ses parties est corruptible: or chacune des parties du monde est corruptible, donc le monde entier est corruptible. Que les Etoiles fixes étoient emportées par le mouvement du Ciel. Que le Soleil étoit un feu dont la masse étoit plus grosse que celle de la terre, puisque la terre jettoit son ombre en cône. Que le Soleil & les autres Astres se nourrissoient des vapeurs qui s'exhalent de la terre & de la mer. Les Stoïciens ont connu la véritable cause des Eclipses du So-

* Descartes a copié mot à mot ceci dans son Système.

leil & de la Lune. Ils tenoient que les deux Zones glaciales étoient inhabitables à cauſe du grand froid, & que la Zone torride l'étoit auſſi à cauſe de la chaleur exceſſive.

Après l'expoſition de tous ces divers Sentimens pris dans l'ancienne Philoſophie, ne conviendra-t-on pas que la plûpart des Philoſophes de nos jours, n'ont rien inventé, & qu'ils n'ont fait que ſuivre ſous différentes dénominations les Opinions les plus barbares de l'Ecole Greque.

Nous allons préſentement voir la conformité des Principes de la Médecine de l'Eſprit, avec ceux des Philoſophes que nous venons de parcourir.

Principes de la Médecine de l'Eſprit de M. le Camus, & Réflexions ſur ces prétendus Principes.

Toutes les puiſſances actives de l'Ame, dit M. le Camus, ſe réduiſent à deux générales, l'Entendement & la Volonté.

L'Entendement eſt la faculté générale de connoître. Cette faculté part de trois grandes ſources. Les *Sens*, la *Réflexion* & *un principe compoſé de ces deux premiers.*

1°. Les Sens fourniſſent à l'Ame une infinité d'idées ſi claires, ſi diſtinctes & ſi ſimples, qu'il lui ſeroit impoſſible de les acquerir par une autre voye que par les Sens. Telle ſont, par exemple, les idées des couleurs & des ſons qu'un Aveugle ni un Sourd ne peuvent acquérir, par cette raiſon qu'ils ſont privés des Sens qui devroient leur communiquer ces idées. Ce ſont ces idées qu'on apelle *appréhenſions*, *perceptions*, (M. le C. confond ici les cauſes de la perception avec la puiſſance de percevoir.),

2°. La réflexion qui eſt cette facilité que nous avons d'appliquer de nous-même notre attention tour à tour à divers objets, produit dans l'Ame une autre eſpéce d'idée que les objets extérieurs ne lui fourniſſent point immédiatement : *il ne faut cependant pas regarder ce principe comme indépendant de toute motion corporelle, puiſqu'il tire ſon origine de l'attention aux opérations de l'Ame ſur les idées qu'elle a reçues des ſens, & que cette attention elle-même n'eſt que la conſcience que nous avons de notre manière d'être actuelle.* (ceci eſt fort obſcur.)

Cette maniere de connoître la plus noble par elle-même, puiſqu'elle produit en nous l'*intelligence* & *la conception*, *dépend donc des Sens. Elle en dépend tellement qu'il eſt impoſſible de l'en ſeparer, comme on peut s'en aſſurer en examinant le développement des idées des enfans.* C'eſt pourquoi nous n'en parlerons pas particulierement dans cet Ouvrage. Nous nous contenterons de faire remarquer ſon alliance avec toutes les opérations de l'Ame, ſes progrès lorſque celles-ci ſe développent, & ſa perfection lorſque les autres deviennent plus libres & plus parfaites, (c'eſt pourtant ce qu'il falloit expliquer.)

3°. Le principe compoſé des ſenſations & de la réflexion fournit à l'Ame de telles impreſſions qu'elles ne ſeroient plus les mêmes s'il n'y avoit qu'un ſeul de ces principes qui agiſſe. C'eſt une co-opération des ſens & de la réflexion. *Telles ſont ces ſituations combinées de l'Ame & du Corps, dont réſultent des idées, ou des ſentimens ſoit triſtes, ſoit agréables; de ſorte qu'il eſt fort difficile de diſtinguer ſi c'eſt l'Ame ou le corps qui influent davantage dans ces momens.* Comme il n'y a aucune partie de l'entendement dans laquelle cette opération ne ſe rencontre, nous pourrons ſouvent en donner

des exemples ; il nous luffit ici de la remarquer, (ce *principe compoſé* eſt chimérique.)

Il y a trois choſes à conſidérer dans chaque Senſation, dit M. le Camus, 1°. Le corps qui frappe ſoit médiatement, ſoit immédiatement. 2°. Le milieu qui communique le mouvement. 3°. *L'impreſſion qui ſe paſſe alors en nous.* Dans le ſon, par exemple, le corps ſonore *qui* eſt frappé, tranſmet à l'air ſon mouvement. L'air agité remue les organes de l'ouie, & les organes de l'ouie ébranlés, occaſionnent dans l'Ame une *certaine impreſſion*. Nous abandonnons aux Phyſiciens les deux premiers Articles à examiner ; & comme nous ne parlons ici des Senſations que pour découvrir les rapports qu'elles ont avec toutes les fonctions de l'Ame, & chercher les uſages avantageux qu'on en peut tirer pour l'Eſprit, nous nous contenterons d'examiner comment eſt excitée dans l'Ame *une impreſſion quelconque* par la préſence des objets, ou par un mouvement équivalent à celui qu'exciteroit la préſence de ces mêmes objets, (ce qui ſuit eſt entiérement de M. le Camus.)

Nous diſtinguons trois genres de Senſations : les Senſations *directes*, les Senſations *réfléchies*, & les Senſations *mixtes* Nous allons entrer dans un détail particulier ſur chacun de ces points qui méritent notre attention toute entiere.

1°. Les Senſations directes ſont celles qui ſont excitées par la préſence des objets. Telle eſt la nature de ces Senſations, qu'il faut abſolument la préſence des objets pour les produire. Ce ſont eux qui excitent d'abord un certain mouvement à l'extrémité des nerfs qui ſe diſtribuent à la ſuperficie des organes ; lequel mouvement eſt enſuite communiqué à l'autre extrémité des nerfs qui ſe trouvent dans le Cerveau.

Que toute motion excitée ſur les organes ſoit communiquée au Cerveau par les nerfs, c'eſt une choſe que l'on peut aiſement démontrer par l'amputation, la ligature, la compreſſion, l'obſtruction des nerfs. Il n'y a plus alors de ſentiment dans les parties où ſe diſtribuent ces nerfs, ſoit coupés, ſoit obſtrués, que parce que leur communication avec le cerveau eſt interceptée. *Nous nous reſſouvenons d'ailleurs d'avoir eû telle Senſation : or ce ſouvenir dépend d'une certaine diſpoſition du Cerveau, comme on le verra ci-après* ; donc cette motion excitée ſur les organes a dû s'étendre juſqu'au Cerveau pour y apporter cette diſpoſition.

Voici la maniere dont nous concevons que le mouvement imprimé aux organes eſt communiqué au Cerveau. Les nerfs étant remplis d'eſprits animaux, & la tunique vaginale des nerfs étant ferme, tendineuſe, non ſuſceptible de dilatation, il doit néceſſairement ſe faire un reflux du liquide animal vers le Cerveau, ſi l'extrêmité des nerfs vient à être comprimée : puiſque la colomne du liquide contenue dans les canaux nerveux doit ceder vers le Cerveau, avec la même proportion qu'elle s'éloigne de l'autre extrêmité du nerf. Or l'impreſſion, ou le coup qui frappe, contraint la colomne du liquide animal à retrograder vers le Cerveau où elle trouve moins de réſiſtance, & où les nerfs prennent leur origine.

Ce reflux ſera donc momentané : ce qui ſatisfait à la promptitude des Senſations directes.

Ce reflux n'arrivera que quand la force comprimante ſurpaſſera la force

avec laquelle les esprits sont determinés à couler : ce qui rend raison de la foiblesse des impressions dans certains cas, & de leur énergie dans d'autres.

Les particules du fluide nerveux qui viennent d'être mues, doivent communiquer leur mouvement aux particules subséquentes : ce qui explique la communication du mouvement au cerveau, quand même les nerfs seroient relâchés.

Le mouvement appliqué aux particules élastiques du fluide animal, & continué avec la même force dans toute la longueur du canal nerveux, doit satisfaire à la distinction des impressions, puisqu'il n'y a aucun autre canal nerveux dans lequel se passe le même mouvement.

Ce reflux enfin doit frapper les fibres du Cerveau qui correspondent à l'origine des nerfs ébranlés. C'est sans doute la raison pour laquelle nous rapportons toujours nos Sensations en ligne droite. Autrement nous verrions les objets renversés, & si nous touchions quelque chose les mains croisées, nous confondrions ce qui est à droite & ce qui est à gauche. C'est sans doute aussi une raison pour laquelle nous rapportons nos Sensations à l'extrêmité des nerfs. Or le nerf optique se terminant à la rétine, elle sera l'organe de la vûe : le nerf olfactif finissant à la membrane pituitaire, elle sera le siége de l'odorat, &c.

De tout ceci on peut conclure que toutes les Sensations directes sont vraies. Ces Sensations en effet supposent la présence des objets : or l'impression, causée par la présence & l'existence de ces objets, est tellement distincte, qu'elle ne peut être confondue avec toute autre.

2°. Les *Sensations réfléchies* sont celles qui sont excitées par un mouvement équivalent à celui que produitoit la présence des objets. Nous appellons ces impressions Sensations réfléchies, parce qu'elles semblent avoir la réflexion pour principe, ou qu'elles partent du même point que la réflexion. Pour produire cette espéce de Sensation, il *faut le méchanisme inverse de celui qui produit les Sensations directes.* C'est un fort mouvement qui se passe dans le Cerveau, qui se continue jusqu'aux organes des sens, & qui les affecte de la même maniere que si les objets étoient alors présens, & fasse sur eux quelque impression. *Ici c'est un influx qui se fait du Cerveau vers les organes, dont la cause prochaine est une violente agitation des esprits* ; tandis que dans les Sensations directes c'est un reflux qui se fait des organes vers le Cerveau, dont la cause prochaine est l'impression des objets. Dans les Sensations directes il faut absolument la présence des objets ; tandis que *les Sensations réfléchies sont des affections causées en leur absence.* Deux exemples vont éclaircir toute cette Doctrine.

Souvent on a vû des personnes qui avoient le bras coupé ressentir de violentes douleurs à ce même bras, & aussi véritables que si ce membre eût encore été attaché au reste de leurs corps. Les esprits déterminés à couler avec la même force vers l'extrêmité des nerfs du bras, qu'ils couloient auparavant lorsque le bras étoit entier ; rencontrant dans leur chemin une digue, retournent en abondance & avec trop de force vers le Cerveau où existent encore les fibres qui correspondent à l'origine de ces nerfs autrefois entiers. L'Ame accoutumée à

rapporter

rapporter ſes Senſations à l'extrêmité des nerfs, reçoit les mêmes impreſſions, & ſouvent plus vives que celles qu'elle auroit eû ſi le bras n'eût pas manqué.

Dans les perſonnes attaquées de vapeurs, du mal hypochondriaque, de l'affection hyſtérique, combien de ſimptômes qu'on ne peut attribuer qu'à l'ataxie, ou au déſordre des eſprits animaux. Les émotions trop vives de l'Ame ſont preſque toujours les cauſes primitives de tant de maux. L'amour, la colere, la crainte & toute la ſuite des paſſions effrénées, enfante cette iliade de ſimptômes qui n'épargnent aucune partie du corps. La tête ſouffre des douleurs cruelles; la poitrine eſt affectée d'une toux continuelle ſans aucune expectoration, la reſpiration eſt difficile, le malade craint d'être ſuffoqué, ou de périr par les fréquentes palpitations de cœur qu'il reſſent; le bas ventre eſt attaqué de coliques, de douleurs néphrétiques, de battement d'Artére; les membres ſe refroidiſſent & ſont ſouvent en convulſion. Mais nous ne finirions pas s'il falloit faire une Hiſtoire exacte de tous les Phénomènes ſi variés qu'on obſerve dans ces maladies. *Le plus grand mal, c'eſt que l'eſprit eſt fortement affecté, & cauſe à nos corps mille Senſations auſſi réelles que s'il étoit affecté par des cauſes évidentes.*

Ces exemples doivent ſuffire, & prouvent évidemment qu'il y a une eſpéce de Senſation qui *provient des cauſes internes*, laquelle doit être exactement diſtinguée de celles qui ſont excitées par les objets extérieurs.

3°. Les *Senſations mixtes* ſont celles qui ſont excitées tant par la préſence des objets, que par la réflexion. Souvent nous appercevons un objet, & l'imagination nous fait accroire que c'eſt préciſément tel ou tel objet. Cette Senſation eſt donc en partie l'ouvrage des ſens, & en partie l'effet de l'imagination. Ainſi les *Senſations mixtes, ſont le réſultat d'un méchaniſme compoſé de celui des Senſations directes, & de celui des Senſations réfléchies.* Il ſe fait alors un reflux ſubit des organes vers le Cerveau, mais ce reflux eſt bien-tôt ſuivi d'un influx preſque égal en force & en quantité au reflux.

Toutes ces Senſations ſont douteuſes. En effet elles réſultent d'un principe vrai, & d'un principe qui peut nous induire en erreur; les conſéquences n'en ſont donc pas certaines. Suppoſons une perſonne qui ſe promene à la campagne lorſque le jour commence à tomber. Elle apperçoit un animal au coin d'un bois, la Senſation eſt certaine juſqu'alors; mais elle juge de cet animal ſelon ſa paſſion, voilà la partie incertaine de cette Senſation. Car ſi la perſonne eſt timide, elle juge que c'eſt un Loup, tandis que c'eſt un Chien: ſi elle eſt peu craintive, elle penſe que c'eſt un Chien, tandis que c'eſt un Loup. Ainſi l'erreur n'eſt pas dans la Senſation, mais dans la conjecture. Ainſi les Senſations mixtes ne ſont pas fauſſes, quoiqu'elles ſoient moins évidentes que les Senſations directes, & moins certaines que les Senſations réfléchies.

On diſtinguera 1°. de l'imagination les Senſations directes, en ce qu'elles exigent la préſence des objets, & que l'imagination ne ſe forme qu'en leur abſence. 2°. On en diſtinguera les Senſations réfléchies en ce que le mouvement qui les cauſe eſt beaucoup plus fort que celui qui produit les idées;

3°. On en distinguera les Sensations mixtes en ce qu'elles ont pour principe un objet présent qui affecte immédiatement les Sens, ce qui n'arrive pas dans l'imagination. On peut encore déduire les différences des Sensations d'avec la mémoire, en ce que les Sensations sont les impressions mêmes, & que la mémoire est la *conscience*, ou le ressouvenir des signes & des circonstances qui accompagnent ces impressions : ressouvenir qui est incapable de réveiller les Sensations mêmes. On pourroit encore étendre plus loin cette comparaison en examinant ensemble les opérations de la même nature ; c'est-à-dire, en comparant les Sensations réfléchies avec les idées & la mémoire réfléchie, les Sensations mixtes avec les idées & la mémoire mixte : mais cet examen *deviendroit ennuieux*, & nous conduiroit trop loin. C'est ce que le Lecteur pourra faire commodement après la lecture de cette Premiere Partie.

L'Imagination est l'opération par laquelle l'Ame se forme les représentations des objets en leur absence. Ces représentations, ou les résultats de cette Faculté de connoître les Etres, s'appellent idées. Il est évident que les corps souffrent ou agissent dans cette partie de l'entendement ; mais quelle est la maniere dont ils souffrent ou agissent en cette occasion ? C'est le nœud qui a fort embarrassé les Philosophes, & qui les a fait tomber dans une multitude de contradictions.

Dieu seul est la cause efficiente de nos idées, parce qu'il est le seul Etre capable de produire par lui-même le mouvement, & d'agir sur les esprits & sur les corps ; mais Dieu n'excite des idées dans nos Ames que relativement aux dispositions de nos corps. Donc les dispositions de nos corps sont les causes occasionnelles de nos idées. Partant de ce terme nous allons chercher le méchanisme de nos corps qui fait que nous pensons.

1°. Soit que nous le voulions, soit que nous ne le voulions pas, les fibres du Cerveau sont ébranlées par le cours naturel des esprits animaux, ou par l'agitation de leurs parties entre elles. Les fibres frappées renvoyent par la vertu de leur ressort le liquide animal à l'origine des Nerfs qui ont fourni les idées *archétypes*, & qui en fourniront alors une seconde représentation si le liquide animal parvient à leur extrêmité, qui se distribue aux organes des Sens. C'est *un influx doux & modéré*, ou, si vous voulez, un mouvement réfléchi, & non pas un reflux comme dans les Sensations directes, ou *un influx violent* & précipité comme dans les Sensations réfléchies.

2°. *La volonté seule excite des mouvemens dans le corps qui occasionnent des idées. Mais ces mouvemens là ne sont pas différens de ceux que produit le cours naturel du fluide animal dont nous venons de parler. Par le moyen de la volonté, nous nous rappellons les idées que nous avons déja eues : c'est ce qui fait la proche parenté de l'Imagination & de la mémoire.*

Le raisonnement est un acte de l'entendement par lequel nous comparons deux idées. Suivant cette définition, il est aisé de distinguer le Raisonnement de toutes les autres opérations de l'Ame. *Dans l'Imagination nous avons, il est vrai, plusieurs idées ; mais elles ne sont pas encore absolument séparées. Dans le jugement on compare aussi deux idées ; mais on les joint à une troisiéme*

qui en doit faire connoître les rapports.

Les Sens ſont agités d'une façon plus ou moins vive, ou avec la même vivacité. Ce qui fait que les appréhenſions des objets ou les repréſentations que nous en formons ſont égales ou inégales. Car dans tout rapport on ne connoit que l'égalité ou l'inégalité. C'eſt pourquoi l'Ame dans tous ſes Raiſonnemens ne doit appercevoir que convenance, ou diſconvenance dans les idées; ou pour parler avec Spinoſa, elle ne doit appercevoir que des idées égales, c'eſt-à-dire, celles qui ſont conformes aux objets qu'elles repréſentent, ou des idées inégales, c'eſt-à-dire, celles qui ne ſont pas conformes aux objets qu'elles repréſentent.

Ainſi lorſque raiſonnant ſenſiblement, je dis un Lys blanc, le ſentiment que j'ai du Lys, & le ſentiment que j'ai de la blancheur, étant égaux, je les unis enſemble. En effet les organes ébranlées par la préſence du lait, de la neige & de pluſieurs autres ſubſtances, m'ont fourni l'idée que je me ſuis fait de la blancheur. A l'aſpect d'un Lys, ou par la repréſentation que je m'en forme, mon Cerveau eſt affecté de la même maniere que l'auroient affecté les ſubſtances qui m'ont donné l'idée archétype de blancheur: ces ſentimens ſont donc égaux. Je ſuis donc obligé d'énoncer que le ſentiment que je prouve par la préſence, ou par la repréſentation que je me forme d'un Lys, eſt égal au ſentiment de blancheur. Voilà tout le méchaniſme de ce raiſonnement qui fait voir que l'Ame n'y agit que par ſon attention, & le Corps par les différentes modulités qu'il a ſouffert.

Qu'on ne s'y trompe pas, la *Volonté n'eſt pas moins méchanique que l'entendement.* Je veux me mouvoir; le mouvement ſuit de près la Volonté, ſi rien ne bleſſe l'organiſation de mon corps. Je veux réfléchir, les idées s'offrent en foule à mon imagination. Je veux me rappeller les idées que j'ai déja eues, ma mémoire m'obéït. Toutes ces fonctions ne s'exécutent que par de ſimples mouvemens qui ſe paſſent dans le Cerveau, comme nous venons de le dire. Il n'en eſt pas de même lorſque les organes ſont vitiés: *C'eſt envain que je voudrois agir. Malgré toute la force de ma Volonté je ne puis remuer mon bras dans la paralyſie.* Mon Ame n'eſt plus maîtreſſe de mon corps dans les convulſions. L'Empire de la Volonté eſt détruit: & exiſte-t-elle elle-même cette Volonté dans de certaines maladies, comme dans l'Aplopéxie, dans la l'Etargie, dans l'Épilepſie? Nous ne pouvons pas ſeulement agir, penſer, nous reſſouvenir, bien loin de vouloir.

Il eſt donc certain que dans ſon eſſence la Volonté *appartient à l'Ame: mais que par les loix qui uniſſent les deux ſubſtances hétérogenes de notre Etre, elle dépend auſſi de nos corps.* La Volonté conſiderée ſous ce point métaphyſique, n'eſt donc pas d'un uſage fort étendu dans les Sciences, comme nous le dirons dans la ſuite de ces Obſervations. Ses avantages ſont bien plus grands, conſiderée comme ſource des Vertus & des Paſſions. Nous n'en traiterons donc que ſous ce ſimple titre. . . .

L'Auteur ne ſe plaindra pas; nous avons bien expliqué tout au long ſes penſées ſur la Nature de l'Ame, & ſur ſes facultés eſſentielles; c'eſt-à-dire, l'*Entendement*, l'*Imagination*, le *Raiſonnement* & la *Volonté*. Nous avons même cité tout au long ce qu'il nous donne ſur la nature des *Sen-*

ſations diverſes & leur combinaiſon. Il n'eſt queſtion préſentement que de critiquer l'Hypothèſe, comme nous avons promis dans le commencement de cette Diſſertation, ce qui ſera fait en comparant, les Principes de M. le Camus, avec ceux des anciens Auteurs, que nous avons cité, & combattus.

COMPARAISON DE CES PRINCIPES, à ceux des Matérialiſtes que nous avons critiqué.

M. le Camus fait dépendre de l'opération des Sens, la *Réflexion*; de ſorte que le *mixte prétendu* des Senſations corporelles qui en réſulte n'eſt qu'une ſeule & même choſe, & produit l'*entendement* ou l'intelligence qui eſt en nous, c'eſt-à-dire, la penſée. J'ai déja dit que cette définition étoit obſcure; mais la ſuite de ſon raiſonnement prouve que ce n'eſt ici qu'une façon nouvelle d'expliquer le Syſtême d'*Epicure*: car de ceci il ſuit que ſi l'opération des Sens eſt matérielle, ſi la Réflexion n'eſt auſſi que le renvoi des Senſations, comme le dit très-clairement M. le Camus, & que le mixte de ces deux facultés engendre l'entendement, qu'il faut néceſſairement que l'entendement ſoit matériel; on ne peut engendrer un Etre, ou une faculté ſpirituelle, d'un compoſé ou de pluſieurs compoſés, pris enſemble ou ſéparément, dans la matiére; ſi on diſtingue cette ſubſtance de l'Etre ſpirituel.

1°. Dit le Docteur de la Faculté de Paris, (répétons ce que nous avons déja extrait de ſon Livre,) les Senſations directes *ſont celles qui ſont excitées par la préſence des Objets. Telle eſt la nature de ces Senſations qu'il faut la préſence des Objets pour les produire; ce ſont eux qui excitent d'abord un certain mouvement à l'extrêmité des Nerfs qui ſe diſtribue à la ſuperficie des Organes, lequel mouvement eſt enſuite communiqué à l'autre extrêmité des Nerfs qui ſe trouvent dans le Cerveau.* 2°. *Les* Senſations réfléchies *ſont celles qui ſont excitées par un mouvement équivalent à celui que produit la préſence des Objets. Nous appellons ces impreſſions Senſations réfléchies, parce qu'elles ſemblent avoir la réflexion pour principe, ou qu'elles partent du même point que la réflexion. Pour produire cette eſpéce de Senſation, il faut le méchaniſme inverſe de celui qui produit les Senſations directes.* 3°. *Les* Senſations mixtes *ſont celles qui ſont excitées, tant par la préſence des Objets, que par la Réflexion, & la faculté générale de connoître, ou l'entendement part de ces trois grandes ſources.*

Sans aller plus loin, on comprendra bien que l'entendement, qui devroit être le premier attribut de l'Ame, n'eſt qu'un méchaniſme produit par le jeu de la matiére; & par conſéquent un méchaniſme compoſé des premiers effets que cauſe la préſence des Objets & l'ébranlement primitif des Organes. Or que dit Epicure de plus, ſur cette partie de la Métaphyſique, ſinon, *Tangere enim & tangi, niſi corpus nulla poteſt res.*

Nous pourrions citer ce que dit M. le Camus ſur la génération, & trouver pluſieurs endroits qui ſeroient conformes au Sentiment d'Anaxagoras, mais il ne ſera queſtion ici que de la *Médecine de l'Eſprit*; opinion que nous nous ſommes ſeulement propoſé de combattre.

A l'égard de la comparaiſon que l'on peut faire du Syſtême de M. le Camus avec celui des Stoïciens, dont nous avons parlé dans la troiſiéme Claſſe, nous trouvons auſſi occaſion de faire de ſortes applications à ſes définitions de l'Eſprit.

L'on vient de voir que le ſentiment de cet Auteur s'accorde avec celui d'Epicure ſur *les Senſations*, ſur *la Réflexion*, & ſur *le Raiſonnement*, premieres facultés de l'Ame; on ſeroit ſurpris de voir enſuite qu'il s'accorde avec celui de Zenon ſur *l'inétendue de l'Eſprit*. On n'auroit jamais crû qu'il fût poſſible d'aſſembler deux Syſtêmes ſi oppoſés, l'un qui admet la Divinité & la Matiére, & l'autre qui n'admet que la Matiére ſeulement: c'eſt cependant ce qui arrive de nos jours; *Dieu ſeul*, dit M. le C. (après avoir défini l'entendement comme corporel,) *eſt la cauſe efficiente de nos idées, parce qu'il eſt le ſeul Etre capable de produire par lui-même le mouvement, & d'agir ſur les Eſprits & ſur les Corps*. N'eſt-il vrai que Zenon le Stoïcien n'admettoit que deux Etres, *l'Agent* & le *Patient*, c'eſt-à-dire, Dieu & la Matiére, n'eſt-ce pas là la même choſe que de dire que *Dieu ſeul peut agir ſur les Eſprits & ſur les Corps, c'eſt-à dire, que les Eſprits n'ont aucune activité, & que Dieu n'agit ſur eux que relativement à leurs organes*. Voilà cependant le nouveau que l'on nous donne avec éclat.

Que faut-il de plus, pour perſuader M. le C. qu'il s'eſt trompé lui-même en écrivant ſur la nature de l'Eſprit & ſur ſes facultés: s'il eſt vrai, comme je ne puis m'empêcher de le croire, qu'il n'ait pas prétendu ſuivre le ſentiment des Matérialiſtes.

Rémedes propoſés par M. le Camus, pour guérir les Maladies de l'Eſprit.

Voici comme M. le C. prétend guérir la médiocrité du Génie. En parlant de cette maladie, il dit, *que la nature du ſuc nerveux ſuffiſant, & la tention des Fibres peuvent nous fournir la repréſentation des choſes: mais qu'ils ſont incapables dans leurs médiocrités de produire cette énergie qui convainc, cette vivacité qui réveille, ce merveilleux qui étonne & ce ſublime qui ravit*. Il donne pour rémede la privation de ce qui porte à la Mélancholie *& le changement de Climats*.

Pour le *défaut de raiſonnement*. M. le C. prétend que *ſur le haut des montagnes on eſt Philoſophe* (pag. 172 I. Vol.) *au bas des montagnes, au milieu des hommes, on participe à leurs foibleſſes* (pag 173, même Chap.) que *les Senſations du Luxembourg ſont différentes de celles des Tuilleries, & que les idées qui réſultent de ces diverſes motions des ſens, ſont bien differentes de celles qu'on avoit à Sceaux & à Meudon ou à Chaillot*; (page 175, même Chap.) de ſorte que ſelon lui, pour bien raiſonner, il faut chercher le lieu le plus convenable.

Le *manque de jugement* eſt le troiſiéme & dernier Exemple que nous citons du raiſonnement de M. le Camus; car il nous ſuffit, je crois, de parler de la médiocrité de Génie du précédent Exemple de celui qui ſuit & de celui-ci, pour donner une idée de tout le reſte.

Le manque de jugement ſelon M. le Camus, *eſt un affaiſſement du Cerveau, ou le défaut ſubit des eſprits animaux*, il conſeille pour guérir cette Maladie, (pag. 200 du I. Vol.) la ſaignée, les purgations rafraîchiſſantes, les acides relâchans, les bains, les boiſſons aigrelettes, les ſels nitreux; les alimens doux, émolliens, laxatifs, froids, acides, &c.

Je crois qu'on nous diſpenſera de combattre davantage. Je finis dans cet endroit ma Diſſertation, pour parler d'autre choſe concernant la faculté prétendue de la matiére.

OBSERVATION III.

Sur la génération des Vers à ſoye, & critique des Molécules vivantes & organiques trouvées, dit-on, dans la ſemence des Animaux, enſemble des barillets & reſſorts qu'on a cru voir dans la Laite du Calmaé.

TOus les Sçavans connoiſſent le mérite & l'éloquence de M. de Buffon; mais on ne connoît pas encore le fond de ſon ſyſtême ſur la génération: on ſçait ſeulement qu'il conſiſte à vouloir prouver qu'il y a dans chaque individu des *Molécules vivantes* propres à concourir à la génération des Plantes & des Animaux.

J'ai parlé des Vers à ſoye dans mes Obſervations de 1752, & de la façon aiſée avec laquelle on pouvoit les élever; mais comme il eſt difficile de détruire les préjugés, & d'introduire de nouveaux uſages, lorſque perſonne ne ſe met en état de prouver, par des exemples frappans, l'utilité que l'on peut recevoir de quelque découverte, je laiſſe au tems futur le ſoin de renouveller cette idée, & de la mettre en pratique.

Je dirai ſeulement, que j'ai répété cette année l'expérience ſur cinq petits Muriers qui ſont actuellement chargés de graines de Vers à ſoye. J'eſpere tous les ans cueillir ſur mes arbriſſeaux des Coçons, & m'amuſer à voir croître & multiplier ces Inſectes ſans aucun ſoin.

Par le moyen de quelques morceaux d'étoffe noire pendus aux Arbres, j'ai épouvanté les Moineaux qui dévorent avec avidité les vers, lorſqu'ils ſont d'une certaine groſſeur.

Mes Muriers ont été plantés en pleine terre, on leur a coupé la cîme, & on les a mis en buiſſon, pour faciliter aux petits Animaux, dont il s'agit, le moyen de regagner les branches lors de leurs chûtes.

La pluye ne les a pas incommodé non plus que les orages. Il en eſt mort quelques-uns de maladie, comme il arrive à ceux qui ſont dans les Chambres, mais le plus grand nombre a échapé aux injures du tems: il eſt vrai que l'année a été favorable, & ſi j'avois eu trois ou quatre arpens de Terre plantés en petits Muriers blanc de la façon que je viens d'expliquer, j'aurois plus profité que d'y ſemer du Chanvre ou du Lin.

Les Papillons m'ont fort occupé; j'ai été charmé de ſuivre leurs générations, & d'obſerver par le ſecours de leurs ſemences; que le ſyſtême de *Molécules organiques* de M. de Buffon n'étoit fondé que ſur de ſimples apparences, ainſi que je vais le démontrer.

Syſtême de M. de Buffon.

» Je réfléchiſſois ſouvent (dit M. de » Buffon) ſur les ſyſtêmes que je viens » d'expoſer, & je me confirmois tous » les jours de plus en plus dans l'opi- » nion que ma Théorie étoit plus vrai- » ſemblable qu'aucun de ces ſyſtêmes; » je commençai dès-lors à ſoupçonner » que je pourrois peut-être parvenir » à reconnoître les parties organiques » vivantes, dont je penſois que tous » les Animaux & les Végétaux tiroient » leur origine; mon premier ſoupçon » fut que les Animaux ſpermatiques » qu'on voyoit dans la ſemence de tous » les mâles, pouvoient n'être que ces » parties organiques, & voici com- » ment je raiſonnois. Si tous les Ani- » maux & les Végétaux contiennent » une infinité de parties organiques vi-

Hiſtoire Naturelle Tome troiſiéme, pag. 250.

» vantes, on doit trouver ces mêmes » Parties organiques dans leur semence, & on doit les y trouver en bien » plus grande quantité que dans aucune autre substance, soit animale, soit » végétale ; parce que la semence n'étant que l'extrait de tout ce qu'il y » a de plus analogue à l'individu & » de plus organique, elle doit contenir un très-grand nombre de Molécules organiques, & les Animalcules qu'on voit dans la semence des » Mâles ne sont peut-être que ces mêmes Molécules organiques vivantes, » ou du moins ils ne sont que *la premiere réunion ou le premier assemblage* » *de ces Molécules* ; mais si cela est, la » semence de la Femelle doit contenir, » comme celle du Mâle, des Molécules » organiques vivantes & à peu près semblables à celle du Mâle, & l'on doit » par conséquent y trouver, comme » dans celle du Mâle, des corps en » mouvement, des Animaux spermatiques ; & de même puisque les Parties » organiques vivantes sont communes » aux Animaux & aux Végétaux, on » doit aussi les trouver dans les semences des Plantes, dans le Nectareum, » dans les Etamines, qui sont les parties les plus substancielles de la Plante, & qui contiennent les Molécules organiques nécessaires à la réproduction. Je songeai donc sérieusement à examiner au Microscope les » Liqueurs séminales des mâles & des » femelles, & les germes des plantes, » & je lis sur cela un plan d'Expériences ; je pensai en même tems, que » le réservoir de la semence des femelles pouvoit bien être la cavité du » Corps glanduleux, dans laquelle Valisnieri & les autres avoient inutilement cherché l'œuf : après avoir réfléchi sur ces idées pendant plus d'un » an, il me parut qu'elles étoient assez » fondées pour mériter d'être suivie ; » enfin je me déterminai à entreprendre une suite d'Observations & d'Expériences qui demandoit beaucoup » de tems.

L'on vient de voir, par le projet de M. de Buffon, que son intention, avant de faire aucune Expérience, étoit de trouver des *Molécules vivantes* ; c'est positivement un défaut dans lequel presque tous les Physiciens sont tombés. Bien souvent les préjugés qu'ils ont conçu, avant de pratiquer les recherches convenables pour parvenir à la vérité, les ont conduits *à appercevoir des Etres*, ainsi que dit M. le Camus dans ses prétendues sensations mixtes & douteuses.

Leeuwenhoek a fait de même ; il s'étoit mis dans l'esprit de voir des Animalcules ; il en a vu effectivement ; mais ils n'existoient point.

Nous allons présentement démontrer que le même objet qui a paru *Molécule vivante* à M. de Buffon, paroissoit *Vernicule* à M. Leeuwenhoek, & qu'il ne m'a semblé que *Bulle aërienne*.

EXPERIENCES DE M. DE BUFFON

Premiére Expérience. *

» J'ai fait tirer (dit-il) des Véficules » séminales d'un homme mort de mort » violente, dont le Cadavre étoit récent & encore chaud, toute la liqueur » qui y étoit contenue, & l'ayant fait » mettre dans un crystal de montre » couvert, j'en ai pris une goute assez » grosse avec un curedent, & je l'ai » mise sur le porte objet d'un très-bon » Microscope double, sans y avoir » ajouté de l'eau & sans aucun mêlan-

* Histoire naturelle, Tome troisiéme, pag. 263. in-douze.

» ge. Je vis d'abord (Fig. 1. Pl. 1.) » des Filamens assez gros, qui dans de » certains endroits se ramifioient & paroissoient s'étendre en différentes » branches, & dans d'autres endroits ils » se peletonnoient & s'entremêloient; » ces Filamens me parurent très-clairement agités intérieurement d'un mouvement d'Ondulation, & ils paroissoient être des tuyaux creux, qui contenoient quelque chose de mouvant. » Je vis très-distinctement (Fig. 2. Pl. 1.) deux de ces Filamens, qui étoient » joints suivant leur longueur, se séparer dans leur milieu, & agir l'un à l'égard de l'autre, par un mouvement » d'ondulation : ces Filamens étoient » composés de Globules qui se touchoient & ressembloient à des Chapelets. Je vis ensuite, (Fig. 3. Pl. 1.) » des Filamens qui se boursoufloient » & se gonfloient dans de certains endroits, & je reconnus qu'à côté de » ces endroits gonflés il sortoit des » Globules & des petits ovales, qui » avoient un mouvement distinct d'oscillation. Je vis ces petits corps se » détacher entiérement du gros Filament, emporter après eux le petit » filet par lequel ils étoient attachés. » Je délayai avec de l'eau de pluye pure » & dans laquelle je m'étois assuré qu'il » n'y avoit point d'Animaux, une autre goute de la liqueur seminale. Je » vis alors (Pl. 1. Fig. 5.) les Filamens » bien séparés, & je reconnus très-distinctement les mouvemens des petits Corps dont je viens de parler; il » se faisoit plus librement : ils paroissoient nager avec vitesse.

II.

» *Lorsque la liqueur séminale est devenue plus fluide, on ne voit plus les Filamens dont j'ai parlé; mais les petits Corps* » *qui se meuvent, paroissent en grand* » *nombre*, (Pl. 1. Fig. 6.) ils ont pour » la plûpart un mouvement d'Oscillation comme celui d'une Pendule, ils » tirent après eux un long filet, on voit » clairement qu'ils font effort pour s'en » débarrasser; leur mouvement de progression en avant est fort lent, ils » font des oscillations à droite & à gauche : ils ont encore un autre mouvement de balancement vertical ou de » roulis, qui est aussi très-sensible; ce » qui prouve que *ces petits Corps sont de* » *figure globuleuse*, ou du moins que leur » partie inférieure n'a pas une base plate » assez étendue pour les maintenir dans » la même position.

III.

» Au bout de deux ou trois heures; » lorsque la liqueur est devenue un peu » plus fluide, on voit, (Pl. 1. Fig. 7.) » une plus grande quantité de ces petits Corps qui se meuvent, ils paroissent être plus libres, les filets qu'ils » traînent après eux sont devenus plus » courts qu'ils ne l'étoient auparavant; » aussi leur mouvement progressif commence-t'il à être plus direct, & leur » mouvement d'oscillation horisontale » est fort diminué; car plus les filets » qu'ils traînent sont longs, plus grand » est l'angle de leur oscillation.

IV.

» Dans l'espace de cinq ou six heures la liqueur acquiert presque toute » fluidité qu'elle peut avoir sans se décomposer : on voit alors (Pl. 1. Fig. » 8.) la plûpart de ces petits Corps » mouvans entiérement dégagés du filet qu'ils traînoient, ils sont de figure ovale, & se meuvent progressivement avec une assez grande vitesse, « ils ressemblent alors plus que jamais

à

» à des Animaux qui ont des mouve-
» mens en avant, en arriére & en tout
» sens. Ceux qui ont encore des queues
» ou plûtot qui traînent encore leur
» filet, paroiſſent être beaucoup moins
» vifs que les autres.

Dans la V. Expérience, après avoir laiſſé tourner & fermenter la ſemence, & lorſqu'elle commence à dépoſer au fond du vaiſſeau ſa matière gélatineuſe & blanchâtre ; M. de Buffon dit avoir obſervé, » *que les petits Corps* » *mouvans ſont alors dans une grande acti-* » *vité, ils ſont tous débarraſſés de leur fi-* » *let, la plûpart ſont ovales, il y en a de* » *ronds*, ils ſe meuvent en tout ſens, & » pluſieurs tournent ſur leur centre.

» J'en ai vu changer de figure ſous » mes yeux, (dit-il) & d'ovale deve-» nir globuleux ; j'en ai vu ſe diviſer, » ſe partager, & d'un ſeul ovale ou d'un » globule en former deux ; ils avoient » d'autant plus d'activité & de mouve-» ment qu'ils étoient plus petits.

M. de Buffon donne encore d'autres Obſervations ſur la Semence des Femmes, ſur celle des Chiens, des Lapins, des Beliers, des Vaches & de pluſieurs autres Animaux ; mais il n'a vu dans la fermentation de ces différentes ſortes de Semences que la même choſe, c'eſt-à-dire, toûjours des Globules ovales ou ronds, avec divers mouvemens d'oſcilliation ou de progreſſion, ainſi que j'en ai vû moi-même avec bien plus de facilité dans la Semence du Papillon de Vers à ſoye, mâle & femelle que j'ai examiné, & même dans celle de l'homme, comme je vais le démontrer.

Premiere Expérience contraire à celles de M. de Buffon.

Lorſque les Papillons mâles des Vers à ſoye ſont éclos de leurs Coques, le réſidu de tout ce qui a ſervi à l'accroiſſement de leurs nouvelles pattes, de leurs aîles & de leurs plumes, ſe change en Semence. Cette Semence eſt fluide, opaque, de couleur de brique, & contenue dans des réſervoirs dont les membranes ſont extrêmement minces.

Outre la Semence, il circule dans les Vaiſſeaux ſéminaux des liqueurs ſanguines & ſpiritueuſes, qui concourent à la formation du Fœtus dans les Veſicules du pere.

Les Fœtus de ces Animaux commencent à ſe former avant l'approche des femelles. Cet Inſecte dans l'état même de Chriſalide, contient des Embryons. (*Voyez la Figure 7. de la Planche 2.*) *a*, *b*, *c*, eſt la Véſicule ſeminale d'un Chriſalide mâle que j'ai diſſequé & vû avec le Microſcope. (Lentille n°. 3.) *a*, eſt l'Embryon que l'on voit à travers les Membranes ; *b*, eſt le corps des Veſicules ; *c*, eſt l'inſertion des Vaiſſeaux déférens ; *d*, ſont les Teſticules où ſe perfectionne la liqueur ſanguine.

Ceci eſt une autre découverte ſur la génération des Inſectes, qui confirme ce que j'ai déja donné ſur celle des Amphibies, des Quadrupedes & même dans celle de l'Homme, c'eſt auſſi ce que nous expoſons avant de parler des Obſervations microſcopiques ſur les Liqueurs ſéminales.

Par des faits certains & faciles à vérifier, on voit bien plus clairement, que par quelque ſuppoſition que ce ſoit, le lieu deſtiné à la formation animale, & quelles ſont les Liqueurs qui peuvent y concourir, d'où l'on conclu alors ſans peine, que les Fœtus de toute eſpéce n'ont pas beſoin du concours des Liqueurs de leurs meres pour être formés, ainſi que prétend M. de Buffon. La Liqueur génératrice & le moule des formes animales, réſident toujours dans

les Veſicules ſéminales du pere, comme dans les Animaux qui engendrent ſans femelles.

Ce qu'il y a de ſingulier, c'eſt que M. Needham, que cite & qu'approuve M. de Buffon, a fait une Expérience ſur la Laite du Calmar (*a*), avant l'approche de la femelle, à peu près comme celle dont je viens de parler concernant les Vers à ſoye, il a vu l'Embryon, mais il ne l'a pas connu, à ce qu'il dit, cependant il en fait un *Outil*, un *Barillet*, un *Vis* & pluſieurs ſortes d'autres Inſtrumens, au lieu de convenir que j'ai raiſon, & que les mâles de toute eſpéce contiennent leurs Fœtus formés avant même l'émiſſion de leurs Semences.

On ſçait que la Laite des Poiſſons eſt la Véſicule ſéminale du mâle. L'Auteur Anglois a vu aux yeux nuds, ſans le ſecours d'aucun verre, dans ce Viſcere pluſieurs êtres vivans ſortis de leurs étuits; mais l'eſprit occupé des Molécules actives & de l'attraction de ſon Compatriote Newton, il n'*a jugé de l'Animal que ſelon ſa paſſion.* Il en a fait une Machine, ainſi que Deſcartes faiſoit des Bêtes.

Que le Lecteur faſſe attention à l'expoſé même du ſentiment de M. Needham, que fait M. de Buffon dans ſon Hiſtoire Naturelle, il trouvera dans l'Expérience de M. Needham non ſeulement la critique des opinions de cet Auteur, mais encore celles du ſentiment de M. de Buffon.

» Avant de finir ce Chapitre, (*b*) je vais » (dit M. de Buffon) rapporter les Ex- » périences de M. Needham ſur la Se- » mence d'une eſpéce de Séches, ap- » pellées Calmar; cet habile Obſerva- » teur ayant cherché les Animaux ſper- » matiques dans les Laites de pluſieurs » Poiſſons différens, les a trouvé d'une » groſſeur très-conſidérable dans la » Laite du Calmar, *ils ont trois & qua-* » *tre lignes de longueur vûs à l'œil ſimple.* » Pendant tout l'Eté qu'il diſſequa des » Calmars à Liſbonne, il ne trouva au- » cune apparence de Laite, aucun ré- » ſervoir qui lui parut deſtiné à rece- » voir la Liqueur ſéminale, & ce ne » fut que vers le milieu de Décembre » qu'il commença à appercevoir les pre- » miers veſtiges d'un nouveau Vaiſſeau » rempli d'un ſuc laiteux. Ce réſervoir » augmenta, s'étendit, & le ſuc laiteux » ou la Semence qu'il contenoit, y » étoit répandue aſſez abondamment. » *En examinant cette Semence au Microſ-* » *cope, M. Needham n'apperçut dans cette* » *petite Liqueur que de petits Globules opa-* » *ques, qui nageoient dans une eſpéce de ma-* » *tiére ſéreuſe, ſans aucune apparence de vie,* » mais ayant examiné quelque tems » après la Laite d'un autre Calmar, & » la Liqueur qu'elle contenoit, il y » trouva des *Parties organiques toutes* » *formées dans pluſieurs endroits du Réſer-* » *voir, & ces Parties organiques n'étoient* » *autre choſe que de petits reſſorts faits en* » *ſpirale*, (*a*, *b*, fig. 1. Pl. 3.) & ren- » fermés dans une eſpéce d'étui tranſ- » parent, il contient une Valvule *b*, » un Barillet *c*, & une ſubſtance ſpon- » gieuſe *d*, *e*. Avant que l'Animal ſraye, » toute la Laite n'eſt plus qu'un com- » poſé de ces Parties organiques, qui » ont abſolument pompé & déſſéché » la Liqueur laiteuſe.

» Comme cette Obſervation eſt très- » ſinguliére & qu'elle prouve inconteſ- » tablement que les Corps mouvans qui » ſe trouvent dans la Laite du Calmar, » *ne ſont pas des Animaux; mais de ſim-*

(*a*) Poiſſon de l'eſpéce de Seiches que nous appellons en Provence *Supi*.
(*b*) Hiſtoire Naturelle de M. de Buffon, Tome troiſiéme, page 331.

» *ples Machines, des espèces de pompe*, j'ai » cru, (dit M. de Buffon) devoir rap- » porter ce qu'en dit M. Needham, » *Ch. 6.*

» Lorsque les petites Machines sont, » dit-il, parvenues à leur entière matu- » rité, plusieurs agissent dans le mo- » ment qu'elles sont en plein air, ce- » pendant, la plûpart peuvent être pla- » cées commodément pour être vûes » au Microscope avant leur action, & » même pour qu'elle s'exécute, il faut » humecter avec une goute d'eau, l'ex- » trêmité supérieure de l'étui extérieur, » qui commence alors à se développer, » pendant que les deux petits Liga- » mens qui sortent hors de l'étui se con- » tournent & s'entortillent en différen- » tes façons. En même tems la Vis » monte lentement, les Volutes qui » sont à son bout supérieur se rappro- » chent & agissent contre le sommet de » l'étui ; cependant celles qui sont plus » bas avancent aussi & semblent être con- » tinuellement suivies par d'autres qui » sortent du Piston ; je dis qu'elles sem- » blent être suivies, parce que je ne crois » pas qu'elles le soient effectivement, » ce n'est qu'une simple apparence pro- » duite par la nature du mouvement de » la Vis. Le Piston & le Barillet se meu- » vent aussi suivant la même direction, » & la Partie inférieure qui contient » la Semence, s'étend en longueur, & » se meut en même tems vers le haut » de l'étui, ce qu'on remarque par le » vuide qu'elle laisse au fond. Dès que » la Vis avec le Tube dans lequel elle est » renfermée, commence à paroître hors » de l'étui, elle se plie, parce qu'elle » est retenue par ses deux Ligamens ; » & cependant tout l'appareil intérieur » continue à se mouvoir lentement & » par dégré, jusqu'à ce que la Vis le » Piston & le Barillet soit entiérement » sortis : quand cela est fait, tout le reste » saute dehors en un moment ; le Pis- » ton *b*, se sépare (*Pl.* 3. *Fig.* 2.) du » Barillet *c*, le Ligament apparent, qui » est au-dessous de ce dernier, se gon- » fle, & acquiert un Diamètre égal à » celui de la partie spongieuse qui le » suit : celle-ci, quoique beaucoup plus » large que l'étui, devient encore cinq » fois plus longue qu'auparavant ; le » Tube, qui renferme le tout, s'étrécit » dans son milieu, & forme ainsi deux » espèces de nœuds *d*, *e*, (*Pl.* 3. *Fig.* 2 » & 3.) distans d'environ un tiers de » sa longueur, de chacune de ses ex- » trêmités ; ensuite la Semence s'écoule » par le Barillet *c*, (*Fig.* 2.) & elle est » compolée de *petits Globules opaques qui* » *nagent dans une matière séreuse sans don-* » *ner aucun signe de vie, & qui sont préci-* » *sément tels que j'ai dit les avoir vûs, lorf-* » *qu'ils étoient répandus dans le réservoir de* » *la Laite.* Dans la Figure la Partie » comprise entre les deux nœuds *d*, *e*, » paroît être frangée ; quand on l'exa- » mine avec attention, l'on trouve que » ce qui la fait paroître telle, c'est que » la substance spongieuse, qui est en » dedans du Tube est rompue & sépa- » rée en parcelles à peu près égales ; » les Phénomènes suivant prouveront » cela clairement.

» Quelquefois il arrive que la Vis & » le Tube se rompent précisément au- » dessus du Piston *b*, lequel reste dans » le Barillet *c*, (*Fig.* 3 ;) alors le Tube se » ferme en un moment, & prend une » figure conique en se contractant, au- » tant qu'il est possible, par dessus l'ex- » trémité de la Vis *f*, cela démontre » qu'il est très-élastique en cet endroit, » & la manière dont il s'accommode » à la figure de la substance qu'il ren- » ferme, lorsque celle-ci souffre le » moindre changement, prouve qu'il

» l'eſt également par-tout ailleurs.

» M. Needham dit enſuite, qu'on » ſeroit porté à croire que *l'action de* » *toute cette Machine ſeroit dûe au reſſort* » *de la Vis*, mais il prouve par pluſieurs » Expériences que la Vis ne fait au con- » traire, qu'obéir à une force qui réſi- » de dans la Partie ſpongieuſe ; dès que » la Vis eſt ſéparée du reſte, elle ceſſe » d'agir & elle perd toute ſon activité. » L'Auteur (dit M. de Buffon) fait en- » ſuite des réflexions ſur cette ſingulière » Machine.

» *Si j'avois vû*, dit-il, *les Animalcules* » *qu'on prétend être dans la Semence d'un* » *Animal vivant, peut-être ſerois-je en état* » *de déterminer ſi ce ſont réellement des* » *Créatures vivantes, ou ſimplement des* » *Machines prodigieuſement petites*, & qui » ſont en mignature, ce que les Vaiſ- » ſeaux du Calmar ſont en grand.

» Par cette Analogie & par quelques » autres raiſonnemens, M. Needham, » (dit M. de Buffon) conclut qu'il y a » grande apparence que les Vers ſper- » matiques des autres Animaux ne ſont » que *des Corps organiſés*, & des eſpeces » de Machines ſemblables à celles-ci, » dont l'action ſe fait en différens tems.

La critique du ſentiment de M. Needham eſt, comme l'on voit, dans ſa propre concluſion, *Si j'avois vû*, dit-il, *les Animalcules qu'on prétend être dans la Semence d'un Animal vivant, peut-être ſerois-je en état de déterminer, ſi ce ſont réellement des Créatures vivantes, ou ſimplement des Machines prodigieuſement petites.* L'incertitude décide ici la queſtion, M. Needham, parce qu'il ne voyoit ni pattes, ni têtes, ni nageoires à ſes Embryons, a mieux aimé croire que ce n'étoit que des Machines, il n'avoit qu'à conſidérer le Fœtus de la Grenouille, c'eſt-à dire, le Tetard (*Voyez la Planche de la Grenouille de l'année précédente*) il auroit bien vu que l'on ne diſtingue pas non plus dans cet Animal les Membres qui le caractériſent, & que ces Membres ſont enfermés, comme les Papillons Chriſalides, dans de dures Membranes qui les couvrent entiérement ; mais qui cependant leur permettent des mouvemens vermiculaires & percuſſifs. Tous ces reſſorts prétendus, les Barillets & ce mouvement élaſtique & machinal, ne ſont que l'effort du Fœtus dans ſon étui, ainſi que celui du Papillon dans ſon enveloppe, pour briſer les couvertures qui le contiennent.

La critique du ſentiment de M. de Buffon, dans l'Expérience de M. Needham, ſe trouve auſſi dans l'expoſition qu'il fait de ſes Obſervations microſcopiques ſur la Semence en particulier, lorſque les Embryons n'étoient point formés. *En examinant cette Semence au Microſcope, M. Needham*, dit M. de Buffon, *n'apperçut dans cette liqueur que des petits Globules opaques qui nageoient dans une eſpéce de matiere fécuſe, ſans aucune apparence de vie ; mais ayant examiné quelque tems après la Laite d'un autre Calmar, & la Liqueur qu'elle contenoit, il y trouva des Parties organiques toutes formées dans pluſieurs endroits du réſervoir, & ces parties organiques n'étoient autre choſes que des petits reſſorts faits en ſpirales, & renfermés dans une eſpéce d'etui tranſparent* ; c'eſt-à-dire, qu'ici ſeulement les Parties organiques & les prétendues molécules vivantes n'ont d'activité que lorſqu'elles ſont aſſemblées, & qu'elles *forment un étui tranſparent dans lequel on voit des petits reſſorts faits en Spirale.* Ce ne ſont plus des Globules à queue, ce ſont des reſſorts parfaits & contenus dans des étuis.

L'apoſtille que donne M. de Buffon dans ſon Liv. (*in-12 page 337.*) & dans

laquelle il dit, *que M. Needham n'avoit pas alors ſuivi ces Globules aſſez loin, &c.* ne ſatisfait aucunement & ne détruit point l'Obſervation citée ci-deſſus, elle confirme au contraire la critique de ſon ſentiment. Ces Globules inanimés n'étoient point des Etres vivans, M. Needham ne s'y ſeroit pas trompé; ce n'étoit, ſans doute, que les mêmes Bulles dont je parlerai ci-après, qui paroiſſent tranſparentes ou opaques, ſelon la poſition de la lumiere ou du jour qui éclaire les Liqueurs ſur le porte-objet.

La génération ſur terre eſt la même dans tout ce qui a vie. Dieu fait opérer la formation de toutes les diverſes eſpeces, quoiqu'avec des Liqueurs différentes & des Organes oppoſés, de la même façon; ſa Puiſſance nous démontre par une Création uniforme, continuelle & momentanée dans les individus de toute nature, la magnificence de ſes œuvres. J'ai eu le bonheur de découvrir une portion de ces Merveilles, & je crois que l'on me rendra juſtice, lorſqu'on ſe donnera la peine de ſuivre mes Obſervations.

Malgré ceci, M. de Buffon pourroit encore avoir raiſon, & les Molécules vivantes pourroient exiſter dans les mâles & concourir dans leurs Veſicules à la formation avant l'émiſſion de leurs Semences; mais comme cet Auteur admet des Molécules dans les femelles de toutes les eſpeces, & même dans les infuſions des Végetaux, il faudroit alors néceſſairement que ces Molécules fuſſent inutiles dans certains individus, pendant qu'elles ſeroient le principe de la formation animale dans les autres. L'Axiome que *la Nature ne produit rien d'inutile*, ſeroit alors détruit.

En ſecond lieu, & par une autre Expérience, que tout le monde peut faire actuellement, j'indique la façon d'obſerver que les prétendues Molécules vivantes ne ſont que des Globes aëriens, & rien de plus. De façon que le ſyſtême de M. de Buffon eſt combattu par deux endroits; c'eſt-à-dire, par les Fœtus parfaits que l'on voit de chaque eſpéce, dans les Semences, aux yeux ſans le Microſcope, lorſque l'on reçoit le Sperme entier & non rompu, dans l'eau claire & froide. De plus, ce ſyſtême eſt encore combattu, lorſque l'on obſerve une goute ou une portion de ces Semences avec le Microſcope.

II. *Expérience contre les prétendues Molécules vivantes.*

Ayant exactement obſervé ce que preſcrit M. de Buffon, pour examiner avec un bon Microſcope les Semences des Animaux; j'ai poſé ſur le porte-objet de cet inſtrument le Sperme des Papillons des Vers à ſoye, que l'on a facilement en les preſſant un peu entre les doigts; mais la lumiere des bougies qui éclairoit d'abord mon Microſcope, ſuivant l'uſage de M. de Buffon, ne réchauffoit & n'éclairoit pas aſſez bien les petites Bulles qui ſe forment à l'infini dans chaque goute de ces Semences. Ces Bulles avoient alors des mouvemens indéterminés, leſquels M. de Buffon appelle d'*oſcilliation*, & n'agiſſoient que lentement; mais ayant tranſporté le Microſcope au grand Air & au Soleil dans un tems ſerain & très-calme, j'obſervai diſtinctement que l'action des rayons du Soleil agiſſoit bien plus vite ſur ces prétendues Molécules, & qu'après avoir circulé autour de divers Corps ſolides & opaques qui ſe formoient au milieu de cette ſemence, elles prenoient toutes un mouvement de progreſſion ſelon la poſition du Soleil & la pente du Microſcope.

La figure de chaque Globule étoit d'abord un peu ovale, & devenoit ronde enſuite ; elles paroiſſoient toutes en particulier creuſes & pleine d'air ſubtil, ainſi que ſont les Globules qui ſont pouſſées du fond de l'eau par quelque Corps rempli d'air, dans lequel la peſanteur de l'eau dominant celle de ce premier Elément forme & chaſſe des boules d'Air quelquefois ovales, qui s'arrondiſſent enſuite vers la ſuperficie du fluide, où elles ſe crêvent & diſparoiſſent. Il n'y avoit aucune différence entre celles-ci & celles qui ſe forment dans la Semence ; les queues qu'elles paroiſſent avoir & perdre en même tems, n'étoient qu'un prolongement de ces eſpaces aëriens du côté d'où elles partoient, lequel ne diſparoiſſoit qu'en groſſiſſant les Bulles qu'il avoit formé. M. de Buffon a pris ce prolongement pour des queues attachées aux Globules mêmes, & Leeuwenhoek les a groſſies & a diminué les Globules, il les a même façonnés pour en faire des Vermicules. (*Voyez les* 15 *Figures qui ſuivent celles de M. Needham, dans la troiſiéme Planche.*) Ce ſont là les objets qui ont occaſionné la Secte des Vermiculiſtes, & dont bien des perſonnes ſuivent l'opinion, ſans ſe mettre en peine de répéter l'Expérience & de mieux examiner les faits.

Malgré l'avantage que j'ai ſur bien des Obſervateurs, par le ſecours du deſſein, qui me fait mieux diſtinguer les objets, & quoique je fuſſe certain que ces Globules n'étoient point des Molécules vivantes, je voulus voir ſi véritablement elles avoient un mouvement particulier oppoſé & diſtinct de celui, que je voyois bien, que l'Air & le Soleil leur imprimoit. Pour m'en aſſurer par la preuve, je panchai le Microſcope à droite, alors les Molécules, malgré leur tourbillon particulier qui les arrêtoit, ſuivoient une progreſſion générale & déterminée vers le côté gauche, (parce que les objets ſont renverſés dans le Microſcope, le côté gauche paroît le côté droit, &c.) & lorſque je panchois le Microſcope à gauche, le mouvement étoit déterminé à droite. De plus, lorſque j'étois en face du Soleil, & que je panchois le Microſcope vis-à-vis cette Aſtre, de ſorte que le poids des Particules entraînoient les Globules vis-à-vis le Soleil, & que les rayons du Soleil les pouſſoient par une force égale & proportionnée dans le ſens oppoſé, elles reſtoient immobiles & ſans mouvement, c'eſt ce qui fait voir qu'elles ne ſont pas vivantes. (*Voyez Figure premiere Planche* 2.)

Le Papillon qui a ſervi à cette Expérience étoit accouplé ; je l'avois retiré par force de ſa femelle pour obſerver ſa Semence, elle étoit plus chaude, plus remplie de feu & plus active que celle d'un autre mâle qui n'avoit point encore vû la femelle ; cette Semence ici s'eſt plutôt refroidie. (*Voyez la Figure* 2. *même Planche.*) Il s'eſt formé d'abord des Corps opaques, & à meſure que les Globules s'éteignoient par la diſſipation des Parties aëriennes, les parois de ces Globules, qui leur ſervoient d'enveloppe, s'approchoient & groſſiſſoient les Corps opaques, comme F. G. H. (dans cette Figure) juſqu'à l'entiere ſiccité du fluide ſeminal.

La Figure troiſiéme de la même Planche repréſente une goute de ſemence humaine (priſe dans un cadavre tout chaud, comme a fait M. de Buffon) où les Molécules étoient plus groſſes que dans celle du Vers à ſoye, & dont le mouvement moins rapide ; par cette raiſon, a laiſſé plus long tems exiſter le fluide & les Globules qu'il contenoit,

Que l'on répéte préſentement ces expériences, & l'on verra ſi les *Molécules vivantes* de M. de Buffon ne ſont pas les *Globules inanimés* de M. Gautier & les *Animalcules* de M. Leeuwenhoek.

Les autres Figures *de la Planche deuxiéme* repréſentent les parties de la génération des Papillons des Vers à ſoye mâles & femelles.

Les Papillons des Vers à ſoye ſont fort amoureux, & paſſent le reſte de leur vie, après la ſortie de leurs coques, à s'accoupler, ſans manger ni boire. J'ai obſervé qu'à chaque éjaculation le mâle bat des aîles, c'eſt ce qui lui arrive fort ſouvent chaque jour. Il a de l'ouvrage, car il doit fournir des Embryons à preſqu'un milier d'œuf que contient ordinairement la femelle.

La femelle ne reçoit ordinairement qu'un mâle, mais quelquefois, pendant qu'elle pond ſes œufs, le mâle lui fait infidélité, & ſe ſert d'une autre femelle, & par conſéquent produit de nouveaux Embryons. J'ai obſervé qu'un mâle peut féconder les œufs de quatre ou cinq femelles pendant le cours de ſa vie, ce qui fait la production de quatre ou cinq milliers d'Embryon dans l'eſpace d'un mois; mais auſſi il tombe en Paralyſie & meurt tout auſſi-tôt ſec & exténué, ſans aucune goute de Semence, ni d'aucun ſuc dans ſon corps.

La Figure quatriéme repréſente les Parties génitales de la femelle, *a*, la Vulve ou l'entrée du Vagin; *b*, le Vagin; *c*, portion d'un Corps dur & annulaire qui entoure le Vagin; *d*, Corps écailleux & très-dur, de couleur brune dentelé ſur ſon tranchant extérieur, & échancré pour couper les fils qui ſuſpendent les œufs, ou pour mieux dire le cordon par où a paſſé l'Embryon & les Liqueurs ſéminales; *e*, Plumes qui entourent les Parties; *f*, partie interne du Vagin; *g*, œuf ſortant du Vagin; *h*, Cordons qui ſervent de Ligamens ronds; *i*, Vaiſſeaux de la Liqueur gluante & gélatineuſe qui colle les œufs ſur l'arbre; *k*, *l*, Cordons qui lient les œufs, & dont nous venons de parler; *m*, Vaiſſeaux ſpermatiques; *n*, portion de l'Ovaire.

Figure cinquiéme, un œuf fécond & briſé au ſortir du Vagin; *p*, *q*, les deux portions de la Coque; *o*, l'Embryon un peu déchiré dans la fraction de l'œuf.

Figure ſeptiéme, la Véſicule ſeminale & les Teſticules dont nous avons parlé, *a*, l'Embryon.

Figure ſixiéme, les Parties maſculines; *r*, *ſ*, *t*, le Penis; *r*, le Gland & la Languette; *s*, le Corps du Penis; *t*, les Proſtates; *u*, les grands Crochets qui aſſurent le mâle de ſa femelle; *x*, les petits crochets pour le même uſage; *y*, la Baguette creuſe qui dirige l'opération & humecte l'extérieure des Parties; *z*, le conduit des Véſicules.

La premiére Lecture de cette Diſſertation eſt deſtinée à l'Aſſemblée de l'Académie de Dijon, pour la rentrée de cette année 1753. Pour ce qui concerne le reſte de l'Anatomie des Vers à ſoye. Voyez la troiſiéme Partie.

PROPOSITION

D'un établiſſement de Leçon de Deſſein & de Mathématique dans les Ecoles publiques d'Anatomie & de Chirurgie.

ON peut connoître le Corps humain ſans avoir aucune notion des autres Sciences; mais alors je demande ſi l'idée, que l'on ſe forme de cette admirable ſtructure, eſt parfaite &

si on est en état d'en donner raison.

On dissèque dans plusieurs endroits beaucoup de sujets, on sçait à merveille détacher un Muscle d'avec un autre, seringuer avec du Suif fondu mêlé de bleu ou de rouge, le Vaisseau d'un Cadavre; mais raisonne-t-on ensuite? Connoît-on ce que l'on fait? Cela n'est pas possible, si on ne sçait que disséquer & si on ignore les connoissances qui doivent accompagner celles de l'Anatomie.

Lorsqu'un Anatomiste ne sçait ni les Mathématiques ni le Dessein, il peut connoître les attaches des Muscles, & si vous voulez la place des Nerfs & des Vaisseaux; mais il ne sçauroit les tracer sur le papier: ces parties du Corps humain ne sont qu'imparfaitement dépeintes dans son Cerveau: s'il a recours à un Déssinateur non Anatomiste, ils ne s'entendent point ces deux hommes & feront toujours ensemble de mauvais Ouvrages.

C'est comme les Observateurs au Microscope, s'ils ne sçavent aussi connoître les effets de la lumiere & de l'ombre, & la figure & contour des Corps, ils prendront les Bulles pour des Mollécules & les Animalcules pour des Ressorts: ainsi que nous venons de voir dans la Dissertation précédente.

On ne manquera pas de dire après avoir lû le début de cette petite Observation, que je veux faire entendre qu'il n'y a que moi capable dans le monde de donner des Planches anatomiques & d'observer les Objets, parce que je suis Anatomiste Phisicien & Peintre tout à la fois: on dira aussi que le Cours que je viens de completter de toute l'Anatomie du Corps humain de grandeur & couleur naturelle en quarante-six Planches me donne de l'orgueil: M. Gautier, dira quelqu'un qui croira que ceci le regarde, veut absorber & détruire tous ceux qui dorénavant voudront se mêler d'une entreprise si considérable: non, en vérité ce n'est pas là mon intention. Je veux, au contraire, conseiller à mes Antagonistes, à mes Amis & à tous ceux dorénavant qui voudront de donner des Planches anatomiques de sacrifier trois ou quatre ans au Dessein, & quelques années à l'étude de la Peinture & de la Perspective, & lorsqu'ils seront sûr de leur fait, de se montrer au Public.

On pourroit établir dans la Faculté de Médecine & dans l'Ecole de Chirurgie des Leçons de Dessein, & de Mathématique, ainsi que les Peintres en ont établi d'Anatomie & de Géométrie dans leur Académie; je m'étonne que l'on ait négligé ceci jusqu'à présent. Il me semble qu'au lieu de n'obliger les Postulans qu'à ne soutenir que des Theses en latin, il faudroit encore les obliger à modeler de leurs doigts avec de la Cire telle partie du Corps humain qu'on leur indiqueroit sur le champ & en présence des Assistans, pour prouver à toute l'Assemblée, qu'ils connoissent le sujet sur lequel ils veulent exercer leurs Instrumens ou leurs ordonnances. Je connois la conséquence & l'utilité publique d'un pareil établissement, c'est pourquoi en bon Citoyen, je donne ici mon avis au Public.

N'y auroit-il donc que les Chirurgiens & les Médecins exempts d'une Etude si nécessaire pour développer les idées des Objets sensibles? Car les Militaires, les Ingénieurs, les Pilotes, les Canoniers, les Jardiniers, & bien d'autres, qui certainement n'ont pas tant besoin de connoître les Ressorts & la Figure des parties du Corps humains, apprennent tout au moins le Dessein & la Géométrie.

LES

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES *ET DES ARTISTES MODERNES.*

ARTICLE I.

Suite de la Lettre ſur les tremblemens de terre, & critique du ſentiment de pluſieurs Auteurs.

NOUS avons donné dans l'Article IX. des Diſputes des Philoſophes de l'année précédente la premiere partie d'une Lettre anonyme dont voici la ſuite.

Les Pyrites ne ſont pas en Angleterre en auſſi grande quantité & auſſi chargés de ſoufre, qu'ils le ſont ailleurs; & quoiqu'il y en ait un peu par-tout, ils ſont très-diſperſés. Si par hazard on en trouve quelques couches, elles ſont très-minces en comparaiſon de celles qu'on trouve dans les montagnes brûlantes. C'eſt peut-être pour cette raiſon qu'il arrive ſi peu de tremblemens en Angleterre, & qu'ils ſont ſi fréquens le long des côtes de la Mer Méditerranée, & particuliérement en Italie, où ils ſont non ſeulement fréquens, mais longs & terribles, ſouvent même pluſieurs fois répetés en un jour, & quelquefois pendant pluſieurs jours de ſuite; au lieu qu'en Angleterre ils ſont très-courts & à peine ſenſibles. D'ailleurs il n'y a en Angleterre que très-peu & de très-petites cavités ſouterraines, en comparaiſon de celles qu'on trouve dans ces endroits, comme il le paroît par la deſtruction entiére des montagnes & des Iſles.

On objectera peut-être *qu'aucun corps ne s'enflamme de lui-même*: le Docteur Liſter penſoit tout autrement. En effet le foin mouillé fournit pluſieurs exemples, que les végétaux s'échauffent & peuvent prendre feu. Les animaux y ſont naturellement ſujets: c'eſt ce qu'on voit tous les jours, lorſque quelqu'un a la fiévre. Entre les minéraux, les pyrites s'enflamment naturellement d'eux-mêmes, ſoit qu'ils ſoient en maſſe ou en vapeurs. Le Docteur *Power* en rapporte un bel exemple dans ſa *Microgra-*

phie; d'ailleurs ce fait n'eſt pas extraordinaire. Enfin le témoignage unanime des Mineurs, & la déclaration de ce même Auteur nous aſſurent que les vapeurs qui s'élevent dans les Mines, prennent feu d'elles-mêmes.

Tout ce qu'il y a de volcans, prouve la même choſe. Car on peut croire avec beaucoup de probabilité que ce ſont des montagnes formées en plus grande partie de pyrites, par la grande quantité de ſoufre qui en eſt exalté, comme nous l'avons dit ci-devant, & par l'application de l'aimant ſur le fraiſi qui en réſulte.

Il reſte maintenant à ſçavoir ſi ces volcans ſe ſont naturellement allumés d'eux-mêmes dans le tems même, ou à peu après vers la création du monde. Notre Auteur ſe croit bien fondé ſur l'affirmative, parce qu'il n'y en a qu'un certain nombre qui ayent toujours continué de brûler avant l'époque d'aucune Hiſtoire. Ainſi ſi les Volcans ne ſe ſont pas allumés d'eux-mêmes, il demande par quelle cauſe on peut ſuppoſer qu'ils l'ont été ? *Dira-t-on que c'étoit le Soleil ?* Mais comment auroit-il pû embraſer le Mont *Hécla*, qui eſt ſitué dans un Climat ſi froid ? les Hiſtoriens nous apprennent cependant qu'il brûle depuis auſſi long-tems, que l'*Etna* ou le *Fuego*. Ce n'a été par aucun accident de la part des hommes, parce qu'il paroît qu'ils ont été allumés avant que le monde fût entiérement peuplé; d'ailleurs ils ſont pour la plûpart ſur des ſommets de montagnes ſi eſcarpées, qu'elles paroiſſent inacceſſibles. Si l'on dit enfin qu'ils ont été allumés par les éclairs, le tonnerre, ou les tremblemens de terre, c'eſt vouloir éluder la queſtion; *car la cauſe de l'un eſt la cauſe de l'autre, & toutes deux ſont la même.*

C'eſt ainſi que l'on définit le Syſtême des *Pyrites* du Docteur *Liſter*; & le Syſtême ſuivant eſt la copie de celui de M. *Frézier*.

Hypothéſe extraite des Journaux d'Angleterre, rapportée dans le Journal Oeconomique.

Il faut ſe repréſenter le globe terreſtre comme percé d'une infinité de routes ou de canaux, que l'on peut comparer aux Veines & aux Artéres qui ſont diſtribuées dans toute la capacité du Corps humain. Quelques-uns de ces canaux paſſent même ſous le fond de la Mer; *car on ne ſçauroit autrement expliquer les éruptions réciproques & alternatives de l'Etna & du Veſuve, qu'en ſuppoſant entre ces deux Volcans une communication creuſée ſous la Méditerranée.*

Entre les conduits qui traverſent la terre, *les uns ſont deſtinés à entretenir la circulation des eaux dont elle eſt abbreuvée; les autres ſervent de Magaſins & de ſoupiraux aux exhalaiſons ſulphureuſes & bitumineuſes qui par leur inflammation entretiennent le feu central*, d'où procéde le mouvement intérieur des parties de notre globe.

Le Syſtême de la circulation générale des eaux qui détrempent la terre, nous conduit à préſumer avec fondement que les Mers qui couvrent ſa ſurface communiquent avec les abîmes les plus profonds, & parviennent juſqu'aux racines des montagnes. On peut même ſuppoſer que *le mouvement continuel de l'air, d'où réſultent les vents, force les eaux d'entrer dans les ſouterrains les plus bas, à quoi le feu central que l'air entretient pareillement contribue de ſon côté:* ces principes peuvent être prouvés par des faits certains.

Le Wolga jette dans la Mer Caſpienne une ſi grande quantité d'eau, qu'elle inonderoit tout le globe terreſtre dans l'eſpace d'un an, s'il n'y avoit un débouché au fond

de cette Mer. Le Pere Kircher prétend qu'il eſt caché ſous le Mont Caucaſe, & qu'il communique à la Mer Noire, enſorte que la Georgie & la Mingrelie forment au-deſſus une eſpéce de Pont.

Il faut en dire autant du Golfe Perſique, qui ſert de reſervoir à la Mer Caſpienne, & qui remplace dans le baſſin de celle-ci les eaux que les vents en ont chaſſées pour les faire entrer dans la Mer Noire. Il doit y avoir une ſemblable communication de la Mer Rouge à la Méditerranée.

La jonction inviſible de ces Mers nous paroîtra moins ſurprenante, ſi nous faiſons attention aux exemples de même genre que la Géographie nous fournit en petit. On aſſure que le Niger eſt une émanation du Nil, qui s'eſt ouvert une route par-deſſous la chaîne énorme des Montagnes de Nubie, d'où il continue ſa route au Couchant & ſe décharge dans l'Océan Atlantique. On eſt aujourd'hui convaincu qu'il y a dans le Mont Taurus une Caverne vaſte & profonde qui reçoit le Tigre & lui offre un paſſage du côté oppoſé; d'où après avoir traverſé le Lac Thoſpites, ce Fleuve s'enterre de nouveau l'eſpace de douze lieues, & reparoît enſuite pour déboucher dans l'Euphrate auprès de Babylone.

Sans ſortir de l'Europe, on ſçait que la Guadiane qui ſépare l'Eſpagne du Portugal, parcourt ſous terre trente-deux lieues de Pays. Le Rhône, après avoir franchi le Lac de Geneve, ſe jette dans un Gouffre où il devient inviſible pendant une demi-lieue. La Riviere de Mole, dans la Province de Surrey en Angleterre, ſe cache près de Boxhill juſqu'à une diſtance conſidérable. On trouve près de Walworth dans la Comté de Durham des puits, qui, ſelon des expériences faites ſur les lieux, communiquent avec la Riviere de Tees; par un canal ſouterrain de deux lieues de longueur.

Qu'il y ait pareillement des cavités dans la terre pleine d'exhalaiſons prêtes à s'enflammer, ou qui ſont même dans une conflagration perpétuelle; c'eſt ce que les différens volcans qui exiſtent & qui ſe forment tous les jours, ne nous permettent pas de révoquer en doute. On en voit ſortir des flammes, des cendres, de la fumée, des pierres, des minéraux, des marcaſſites, & quelquefois des fleuves de bitume. Il n'y a point de partie conſidérable du monde connu, qui ſoit exempte de ces bouches à feu. Plutarque diſoit que les Gaules en étoient franchies, mais depuis ſon ſiécle on a ſouvent ſenti dans ce Royaume des tremblemens de terre, & il eſt ſorti du feu des Montagnes d'Auvergne & du Faucigny. Les Etats de Naples & de Sicile ſont expoſés de ce côté-là à un péril continuel. Le Pérou n'eſt pas moins ſujet à de ſemblables cataſtrophes. On n'oubliera pas de long-tems celle qu'il a éprouvée il y a peu d'années, par un tremblement de terre qui s'eſt manifeſté fort avant dans les Mers, le long des côtes juſqu'à 600. lieues au Sud & 1500. au Nord, particularité que je tiens du célébre M. Godin, l'un des Académiciens envoyés par le Roi pour meſurer un dégré du méridien ſous la ligne. On compte juſqu'à quinze volcans dans cette longue chaîne de montagnes en Amérique, appellée la Cordeliere des Andes; entre leſquels il y en a un près de Guatimala qui ſe nomme le *Volcan d'Eau*, parce qu'il jette quantité de ruiſſeaux; un autre qui porte le nom de *Volcan de Feu*, & qui vomit des flammes ſi vives, qu'on peut à cette lueur lire la nuit une Lettre à la diſtance de trois milles. On ne

ſçauroit eſtimer les ravages que ces volcans ont cauſés en divers lieux & en divers tems. Il eſt évident que de ſi étranges boulverſemens forment des cavités immenſes qui peuvent abſorber des Rivieres & engloutir des Montagnes. Auſſi les Ouvriers qui travaillent aux Mines dans ce Pays-là rencontrent-ils à chaque pas des grottes & des cavernes, enſorte que ceux qui foulent la ſurface de ces terres, ne doivent jamais ſe flatter de marcher ſur le ſolide.

Si nos yeux pouvoient percer à travers les croutes plus ou moins épaiſſes qui nous cachent ces profonds abîmes, nous frémirions ſans doute à la vûe du danger que nous courons ſans ceſſe d'y être précipités avec les ruines de nos édifices. Seneque avoit médité le ſujet que nous traitons; il reconnoît qu'il y a par-tout ſous nos pieds des foſſes creuſées qui peuvent à chaque inſtant nous ſervir de tombeaux.

La matiére des feux ſouterrains eſt d'une force que nous ne ſçaurions calculer, à cauſe de *la diverſité des ingrediens qui la compoſent, tels que le ſouffre, le nitre, le ſel ammoniac, le bitume, l'arſenic, les eſprits métalliques de l'or, du cuivre, du fer, &c, & tant d'autres circonſtances que nous ne connoiſſons pas, & que nous ne connoîtrons peut-être jamais.*

C'eſt donc à la quantité & à la qualité de ces particules inflammables relativement au plus ou moins de ſolidité de la croute terreſtre qui les environne, que l'on doit attribuer les éruptions & les tremblemens plus ou moins violens qui ſe ſont ſentir, & qui, en détruiſant d'une part pluſieurs lieues de Pays, ſont éclorre d'un autre des Montagnes & de nouvelles Iſles, comme on ſçait qu'il eſt arrivé en divers endroits.

Nous allons préſentement critiquer cet Hypothèſe; que l'on veut donner pour neuve; quoique ce ſoit à peu près la même que celle de M. Frézier, comme nous venons d'obſerver.

Critique de la précédente Hypothèſe.

Tout conſiſte dans cette Hypothèſe à prouver que l'*eau circule ſous terre*, & que la *terre contient des cavités pleines d'exhalaiſons prêtes à s'enflammer*: mais l'Auteur en cela ne remplit pas les vûes qu'il ſe propoſe. Il veut enſuite nous expliquer *la cauſe Phyſique des tremblemens de terre*, & il ne nous détaille que les effets. Ce n'eſt point ainſi que l'on phyſique. On ſçavoit il y a long-tems que les Rivieres ſortent de la terre, ainſi que pluſieurs ſources d'eau vive, minérale, ſulphureuſe, &c. mais on ſçait auſſi poſitivement, que les eaux proviennent de la filtration des Pluyes, à travers les terres élevées & ordinairement voiſines de ces ſources, & même des Rivieres les plus fameuſes. Cela eſt ſi vrai que les Pluyes augmentent les torrens qui forment les Fleuves & les Rivieres, ainſi que ceux du *Nil* & de la *Seine*, & les font déborder de leurs lits: les ſources mêmes, & les filtrations des Rochers, ceſſent lorſque la ſéchereſſe arrive dans un Climat. Peut-on révoquer en doute ces vérités? Au lieu que cette circulation imaginaire, & inanimée, des eaux de la Mer, ne nous a donné juſqu'aujourd'hui aucune preuve de ſon exiſtence.

Les exemples cités des Rivieres qui diſparoiſſent, & qui reparoiſſent enſuite, après avoir coulé ſous terre un certain eſpace de tems, ne prouve rien. Il eſt naturel que la pente des eaux trouvant des cavités ſouterraines, à la portée de leurs cours, s'y gliſſe & en reſſorte par des endroits où la foibleſſe des terres ne ſçauroit la retenir: mais il ſe-

roit étrange de supposer que ce fut par un effet de la circulation prétendue que les eaux paroissent & disparoissent ; ainsi que font les Auteurs de cet Hypothèse. Il auroit alors fallu prouver l'action & la réaction des eaux de la Mer, non par le flux & le reflux. Ces effets n'ont aucun rapport à une circulation d'eau élevée à une hauteur prodigieuse, en comparaison de celle de la plus grande élevation du flux de la Mer.

Le bon sens & la raison, compagnons fidèles de la Philosophie, nous font-ils imaginer que si les eaux, par exemple, de la Mer, s'élevent dans la plus grande force du flux, à douze pieds sur le rivage d'une Cote, & que la source d'un Ruisseau, ou d'une Riviere, soit à cinquante ou soixante pieds au dessus du niveau de la Mer ; *que cette source vient du même mouvement continuel de l'air qui force les eaux d'entrer dans les souterrains les plus bas ;* ou de la pression de la Lune qui occasionne le flux de l'Océan. Ni l'une, ni l'autre, ni toute autre cause, ne peut produire cet effet. Il faudroit alors, si la circulation existoit, que comme les eaux seroient libre dans ce cas de monter à leurs volontés, contre les Regles de la plus saine Physique, qu'il y eut des jets d'eau sur le Cimet des plus hautes Montagnes, & qu'au lieu de trouver les sources à leurs Pieds, on les trouvât indifféremment par-tout. Les eaux de Versailles n'auroient pas tant coûté à nos Grands Monarques, si les veines d'eaux circuloient sur les hauteurs ainsi que dans les fonds ; comme il faudroit que cela fût, si l'Hypothèse de la circulation des eaux dans le centre de la terre avoit lieu.

Est-ce que les vibrations du Cœur ne font pas circuler le sang sur la Cime de la Tête comme sous la Plante des Pieds. En nous donnant un effet si extraordinaire des eaux, il falloit nous en expliquer la cause.

A l'égard du *Wolga qui jette dans la Mer Caspienne une si grande quantité d'eau qui inondoit tout le Globe terrestre dans l'espace d'un an.* Malgré *le débouché*, que l'Auteur imagine *au fond de cette Mer* : nous sommes très-peu portés à croire que ces eaux remontent ensuite pour continuer la source du *Wolga*. Nous appercevons au contraire que ces eaux tarissent en certains tems ; sur-tout lorsque les pluyes manquent pendant le cours de quelques mois, ce qui ne devroit pas arriver si elles circuloient. La jonction souterraine des Mers peut être réelle ; mais cela ne prouve rien, & les preuves que certains Auteurs ont voulu donner des débris des Navires de quelques Mers, trouvés dans des Mers séparées où ces Navires n'ont jamais abordé, seroit une cause bien plus propre à prouver cette communication, que la circulation des eaux. Si le fait étoit constaté par des Auteurs dignes de foi, ce seroit alors, comme nous avons dit, les cavités de la terre pénétrées par les eaux d'une part & de l'autre, qui causeroient leur communication : mais cette communication seroit morte, elle ne seroit pas active ; il ne s'agit pas alors d'une eau poussée dans des conduits sur la surface de la terre, & qui se replonge comme le Sang du Cœur dans les Artères, & des Artéres dans les Veines.

Cette critique peut s'appliquer aussi au Sentiment de *M. Frezier* : mais la suivante concerne celle des *Pirites* du Docteur *Lister*, nous allons combattre dans celle-là *les Exhalaisons* de tous ces Auteurs, *qui se trouvent dans les terres, prêtes à s'enflammer, ou qui sont même dans une conflagration perpetuelle, par la diversité des ingrédiens qui la composent*,

tels que le ſouffre, le nitre, le ſel ammoniac, le bitume ; l'arſenic, les eſprits métalliques de l'or, du cuivre, du fer, &c. & de tant d'autres circonſtances que nous ne connoiſſons pas.

C'eſt ainſi que parlent les Philoſophes Cartéſiens & Newtoniens.

Critique du Syſtême du Docteur Liſter qu'adopte l'Auteur de l'Hiſtoire des tremblemens de terre arrivés à Lima. *

J'ai déja dit, Monſieur, que j'adoptois votre Syſtême de *la ſeule impulſion des Rayons du Soleil* ſur les Planettes & ſur notre Globe. Je ſçais à merveille diſtinguer cette *impulſion* de celle du *Syſtême moderne de M. l'Abbé de Brancas & des nouvelles vûes ſur le Syſtême de l'Univers*, (que l'on ſuppoſe de M. l'Abbé de P. B.) le fond de ces Syſtêmes ſont bien différens du votre, *le plein* y regne ; *l'Ether ambiant* en eſt le fondement ; *les Atmoſphéres des Planettes*, les reſſorts ; *l'Electriſation active & réactive du Soleil & des Planettes*, en ſont le jeu. On trouve auſſi dans le dernier de ces Livres, les *Tourbillons Cartéſiens*, ainſi que le *plein abſolu* de Deſcartes.

Les *cauſes* n'y manquent pas, de ſorte qu'il y en a à choiſir. Je ne ſuis pas ſurpris ſi vous n'avez pas fait juſqu'à préſent la critique de ces Livres : vous ſçavez bien, à ce que je vois, que jamais perſonne ne les confondra avec votre Syſtême. Vous n'admettez, avec raiſon, qu'une ſeule cauſe univerſelle pour tout mouvement, c'eſt-à-dire, les *impulſions* qui dérivent directement des Rayons du Soleil. La noble ſimplicité qui régne dans la Nature, ſe trouve dans vos Hypothèſes & dans les Phénomènes que vous expliquez.

Les tremblemens de terre & les Volcans n'ont pas d'autre cauſe que cette Impulſion univerſelle, & je crois que l'on ne peut gueres ajoûter à ce que vous avez déja dit à ce ſujet, dans la ſeconde Partie de vos Obſervations de l'Année 1752. Mais vous me permettrez de dire ici quelque choſe, & d'appuyer votre raiſonnement, que la vérité ſoutient déja aſſez bien elle-même.

Les *Pirites* du Docteur *Liſter* ſont un peu ſingulieres ; on peut dire que ce Syſtême eſt neuf, & plus neuf que celui de *Newton*, ſon Compatriote, mais tout auſſi peu fondé.

Ces ſortes de pierres ne ſont pas inflammables par elles-mêmes, ni ſuſceptibles d'inflammation ſans un accident marqué, ſans une flamme ardente qui les embraſe ; elles ſont donc dans un état paſſif qui ne leur permet pas de cauſer le moindre feu dans les entrailles de la terre, ſans une cauſe étrange. On peut prendre telle quantité qu'on voudra de telle ſorte de pirite que ce ſoit, & les mettre auprès du Feu, elles ne s'enflammeront point ; on peut y jetter des étincelles deſſus, elles ne prendront pas feu pour cela ; & ainſi de toutes autres pareilles épreuves auxquelles on peut les expoſer. Il faut donc conclure qu'elles ne peuvent rien opérer pour cauſer des Volcans & des tremblemens de terre.

A l'égard de leurs *vapeurs ſulphureuſes*, elles ne peuvent avoir lieu, puiſque les pirites ſont enfermées parmi les mineraux & les terres, & qu'elles ne ſont point ſémées ſur terre au bas des cavités, comme le gravier que l'on trou-

* Qu'on ne ſoit pas ſurpris ici, ſi je critique mon ami, *je ſuis ami de Platon, mais encore plus de la vérité.*

ve répandu dans les Allées des Parterres, moyennant quoi, les vapeurs n'ayant aucune cauſe étrangere qui puiſſe les faire élever, & étant même arrêtées, ſuppoſé qu'elles euſſent la faculté de s'élever elles-mêmes, *le feu n'y peut pas prendre.*

Les cavités que l'on trouve preſque partout ſous les Montagnes, ne ſont point revoquées en doute; mais elles ne favoriſent aucunement le Docteur *Liſter* dans les cauſes qu'il veut établir. Elles ne peuvent faciliter l'inflammation des vapeurs, je ſuis au contraire certain qu'elles ſe condenſeroient ſans l'activité des Parties de feu que le Soleil pouſſe continuellement dans ces cavités. Le feu même enfermé dans les cavités de la terre qui ſe conſerve pendant quelque tems, s'éteint enſuite ſans pouſſer de flammes; c'eſt ce que l'on éprouve tous les jours aux Charbonnieres de Bois. Comment donc des vapeurs non allumées pourroient-elles former des flammes, puiſque le Bois le plus enflammé s'eteint?

Allumez, par exemple, du Bitume; du Souffre, &c. dans un Tonneau & pendant que ces Compoſitions brûlent, étant bien enflammées, bouchez le Tonneau, le feu s'éteint quelque tems après, & il ne ſe rallume que quand vous donnez de l'air à ce Tonneau. Or, quelle apparence y auroit-il que des ſimples vapeurs dans des cavités fermées de toute part, ainſi qu'on le ſuppoſe, fuſſent en état de s'enflammer? Elles s'éteindroient plutôt ſi elles étoient enflammées.

Si pour parer l'argument, on ſuppoſoit que les cavités euſſent des iſſues ſur terre avant l'inflammation, les vapeurs ſortiroient alors de cette iſſue & ne cauſeroient aucun tremblement de terre, quand même elles s'enflammeroient, ainſi que font les Volcans où la terre du tour ne tremble pas.

L'Auteur répond mal d'ailleurs à l'Objection, qu'*aucun corps ne s'enflamme de lui-même*, (*pag.* 136. de la Traduction), il cite, pour ſe défendre, l'exemple du *Foin mouillé*, il pouvoit encore citer la *Laine dans les Vaiſſeaux chargés de cette Marchandiſe.* Mais il ne dit pas auſſi que le Foin ou la Laine, ſeiche ou mouillée, au fond de calle du Vaiſſeau, lorſque les écoutilles ſont fermées, ne cauſe aucune inflammation; & ces ſortes de corps reſteroient continuellement les mêmes. Sans l'air ſubit que l'on lâche, dans les endroits qui les contiennent, & dont les *Parties ignées* qui y ſont contenues mettent en mouvement celles qui ont été long-tems preſſées par les Parties humides & les autres corps contenus dans la Laine.

Par la même raiſon, il faudroit que pour enflammer les vapeurs de ces cavités, dont il n'eſt pas permis de donner des iſſues avant le tremblement de terre, ſans en ôter l'effet, comme nous avons dit, que l'air entrât ſubitement, comme il faut qu'il faſſe, dans le fond du Vaiſſeau, pour mettre le feu à la Laine trop ſerrée dans la cale. C'eſt poſitivement ce qui n'arrive point dans les tremblemens de terre, car ils ſont ordinairement précédés d'un grand calme; & l'on n'a jamais apperçu des iſſues ſubites, qui ſe ſoient ouvertes, pour occaſionner la flamme, dans le ſejour tranquille des vapeurs au centre de la terre.

Un Agent actif, connu, tel que vos Parties ignées, ſont la ſeule ſource de ces terribles effets. C'eſt ici, comme dans le Ciel, une flamme ſubite qui ſe forme par la preſſion trop grande des Parties de feu & par le jeu de leur élaſticité. Je ne répéterai pas ce que

vous avez dit là-dessus, je le dis encore, il est inutile ; mais je conseille à ceux qui voudront philosopher à l'avenir, de ne pas s'écarter de vos Opinions.

Je suis, Monsieur, Votre très-humble, &c. De Verdun le 13 Décembre 1752.

ARTICLE II.

Conjecture sur la possibilité de la prédiction des tremblemens de Terre.

IL seroit heureux pour certains Climats si on pouvoit prévoir les tremblemens de terre comme on prédit celui des Eclipses. Je crois qu'il y auroit moins lieu de se tromper que dans l'apparition des Commettes, puisque les endroits où arrivent ces terribles Phénomènes, sont stables & presque tous connus ; & que l'on ne connoit gueres les Régions Celestes où les Commettes s'allument.

J'ai déja donné mon Hypothèse sur la cause des tremblemens de terre : mais la Lettre que nous venons de lire a reveillé mon imagination ; & la Description du dernier tremblement de terre arrivé à Lima en 1746, duquel l'Auteur Anonyme ne parle point, & qui se trouve dans le Livre qui a fait le sujet de sa Critique, confirme presque mes idées.

On verra dans cet exemple que les plus forts tremblemens de terre arrivent dans *l'opposition* du Soleil & de la Lune, & commencent souvent lorsque cette opposition se forme avec celle du lieu propre au tremblement.

Selon moi, cette situation doit augmenter l'action & la réaction des Particules de feu sur le Globe terrestre ; & par conséquent les efforts de ces Particules qui pénétrent les eaux & qui s'engouffrent dans les terres voisines ; où les cavités souterraines reçoivent les Parties de Feu journaliérement.

Les Habitans de Lima depuis longtems craignoient cette fâcheuse opposition.

L'on remarquera ci-après que dans le dernier tremblement de terre, qui a opéré avec tant de violence, la cause a été produite par la pression directe du Soleil, jointe à celle de la Lune, avec laquelle cet Astre étoit en opposition, & posés directement l'un & l'autre sur le même dégré de Latitude de Lima. Le Soleil étoit aux antipodes de Lima, pendant que la Lune se trouvoit au Zenit. Les Rayons du premier Agent de la Nature pénétroit la Terre d'une part, tandis que ceux de la Lune l'impulsoit, sur sa Surface, à l'endroit opposé & sur les cavités souterraines de Lima. Je suis très-certain que si l'on calculoit les positions du Soleil & de la Lune chaque [illegible] selon les endroits où arrivent ces effreux Phénomènes, on trouveroit, que les momens où ils se devéloppent avec le plus de fureur, sont ceux où l'Astre du jour trouve plus de facilité à pousser ses Rayons dans les endroits propres à exciter ces révolutions.

Description du dernier tremblement de Terre arrivé à Lima le 28. Octobre 1746.

» Ce coup fatal arriva à dix heures
» & demi du soir, selon les meilleures
» Montres & les Pendules les mieux
» réglées. Le Soleil étoit alors à cinq
» dégrés dix minutes du Scorpion, &
» la Lune à peu près au même dégré du
» Taureau. De sorte que ces deux Pla-
» nettes étoient presque en opposition,

&

» & le furent effectivement cinq heures vingt-deux minutes après, c'eſt-» à dire, le 29 Octobre à trois heures 50 minutes du matin, aſpect, qui, » ſelon toutes les Obſervations, a » toujours été fatal à ces Climats : » c'eſt pour le plus ſouvent ſous ſon influence qu'arrivent ces ſortes de convulſions de la Terre, & quoiqu'elles n'ayent aſſez ſouvent aucunes mauvaiſes ſuites, elles impriment cependant une terreur, pour ainſi dire continuelle, aux Habitans par la violence de leurs chocs. Mais dans cette derniere occaſion, la deſtruction fut trop précipitée pour qu'on eût le tems d'avoir peur. On entendit tout à la fois le bruit & on ſentit le choc, on vit la déſolation par-tout ; de ſorte que pendant l'eſpace de quatre minutes ſeulement, que dura la plus grande force du tremblement, les uns ſe trouverent enſevelis ſous les ruines des maiſons, les autres écraſés dans les rues ſous les murailles qui leur tomboient ſur le corps, lorſqu'ils cherchoient à ſe ſauver : le plus grand nombre s'en eſt cependant heureuſement garanti ; quelques-uns dans les eſpaces ou cavités que formoient ces ruines ; d'autres ſur le haut de ces ruines mêmes, ſans ſçavoir comment ils y avoient pû parvenir. Il ſembloit que la divine Providence prenoit ſoin de les y conduire pour leur ſauver la vie ; car dans une conjoncture auſſi preſſante, perſonne n'eut le tems de délibérer ; & quand même on l'auroit eu, il n'y avoit aucun endroit dans lequel on eût pû ſe croire en ſûreté. Ceux qui paroiſſoient les plus fermes, étoient ſouvent les plus foibles, & les plus foibles au contraire réſiſtoient quelquefois le plus. Enfin la conſternation fut ſi grande, que perſonne ne ſe put croire en ſûreté, qu'il ne fût ſorti de la Ville.

La Terre ſecouoit les bâtimens & les édifices avec tant de violence, que chaque choc en renverſoit la plus grande partie, dont le poids achevoit en s'écroulant la deſtruction de tout ce qui ſe préſentoit à ſa rencontre, & même ce que le tremblement de terre avoit paru vouloir épargner. Ces chocs quoiqu'inſtantanés, ſe ſuccédoient cependant, & on ſe trouvoit, ſans le vouloir, quelquefois tranſporté d'un endroit à l'autre: ce qui fut la ſûreté de quelques-uns, pendant que les autres la devoient au contraire à l'impoſſibilité dans laquelle ils étoient de pouvoir bouger.

Pour mieux s'en convaincre, il faut obſerver que 3000 Maiſons rempliſſoient les 150. Quarrés, ou iſſuës de bâtimens, contenus dans l'enceinte de la Ville ; toutes ces Maiſons, avec quelques autres adjacentes & les boutiques, où demeuroient les ouvriers & les pauvres gens, y compris le Fauxbourg, ou le Bourg de S. Lazare, qui eſt de l'autre côté de la rivière & qui communique à la Ville par le moyen du grand Pont, fourniſſoient enſemble un logement ſuffiſant pour contenir 60000 habitans, qui réſidoient alors dans cette Ville, & quoiqu'il en ſoit à peine reſté vingt maiſons ſur pied, cependant on ſçait moyennant les perquiſitions exactes qui en ont été faites, que le nombre des morts ne monte, à quelques-uns près, qu'à 1141 perſonnes.

Lima étoit parvenu à un ſi haut dégré de perfection, qui puiſſe jamais arriver à une Ville auſſi éloignée de l'Europe, mais auſſi incommode, à cauſe de l'appréhenſion continuelle de ſemblables malheurs : car quoique les

Maiſons n'y fuſſent que d'une hauteur médiocre, & pour la plûpart d'un étage ſeulement, les Rues y étoient ſi bien alignées & ſi régulieres, que le coup d'œil en étoit merveilleux ; d'ailleurs elles étoient ornées de beaux Edifices, ce qui les rendoient auſſi agréables que commodes aux Habitans. L'on y voyoit quantité de belles Fontaines, où l'on faiſoit venir de l'eau par des aqueducs ſouterrains ; ſans parler de l'élévation des tours de chaque Egliſe, & de la beauté des Maiſons & Communautés Religieuſes ; à la conſtruction deſquelles le zèle des Habitans les avoit porté à des excès, dont ils n'avoient nullement enviſagé le danger, en accumulant tant de magnificence les unes ſur les autres ; & l'on peut aſſurer que ſi cette magnificence n'excédoit pas, au moins elle égaloit celle des plus ſuperbes Bâtimens de ce genre qu'il y ait dans l'Univers. La beauté du deſſein, l'élévation des Voûtes, les Cloîtres, les eſcaliers : enfin tout y étoit ſi bien achevé, qu'il ne leur reſtoit rien à déſirer, pour la grandeur, ni pour l'élévation.

Il y avoit ſoixante-quatorze Egliſes, tant grandes que petites, ſans parler de pluſieurs Chapelles publiques, de quatorze Monaſtères, d'autant d'Hôpitaux & d'Infirmerie, qui formoient des Piéces, dont la richeſſe des Matériaux égaloit la perfection de l'ouvrage, ſoit que l'on conſidére les Peintures & les Tableaux, les ornemens des Lampes & autres Vaſes d'argent : enfin les meubles des principales Maiſons avoient rendu cette Ville la dépoſitaire de tout ce qu'on peut trouver de plus précieux dans quelqu'endroit que ce ſoit. Chez les particuliers on trouvoit Commodes, Miroirs, Tapiſſeries, ou autres curioſités dont ils abondoient, ſans parler de leur argenterie ; l'avidité du gain, & les appas de l'or, avoient fait porter des Pays les plus éloignés, tout ce que le luxe & la vanité peut inventer de plus agréable.

Deſtruction de Callao & de ſes Habitans par le débordement de la Mer.

Quelque touchant ſpectacle, que puiſſe aujourd'hui & de longtems préſenter à Lima la ruine de tant de magnificence & l'anéantiſſement de tant de richeſſes, on y voit encore cependant quelque reſte de ce qui y étoit ; il n'en eſt pas de même de la garniſon & du Port de Callao, où les Objets de tant de malheurs ſont entiérement diſparus ; le ſeul ſouvenir d'un ſi terrible déſaſtre, accable & fait frémir d'horreur : on n'y voit plus rien qui puiſſe donner la moindre idée de ce qu'ils étoient : au contraire il n'y a plus que des monceaux de ſable & de gravier qui en ont pris la place. Il eſt vrai que quelques Tours & quelques-uns des Remparts ont ſoutenu pendant un tems la violence du tremblement, & réſiſté à la force de ces coups : mais les pauvres Habitans de ce Port commençoient à peine à revenir de l'horreur de la premiere allarme, qu'une déſolation déja preſqu'entière & dont on ne peut pas même donner une idée, venoit de répandre ſur eux ; qu'auſſitôt la Mer venant à s'enfler, ſe déborda à un ſi haut degré d'élévation & avec tant de force, quoique Callao fût bâti ſur une éminence au bord du rivage, éminence qui augmente cependant toujours en approchant de Lima, de ſorte que les eaux venant

à tomber deſſus les Remparts, où elles étoient parvenues, ſe forcérent un paſſage & ſe répandirent au-delà de leurs limites, qu'ils inonderent entiérement; elles firent couler la plûdes Vaiſſeaux, qui étoient à l'ancre dans ce Port, & entraînerent les autres pardeſſus les Tours & les Murailles, & les tranſporterent bien loin au-delà de la Ville où ils les laiſſerent à ſec. Dans cette furie, la Mer renverſa juſqu'aux fondemens des Maiſons & des autres Edifices, excepté ſeulement les deux grandes Portes, & quelques fragmens des murailles qu'on voit encore aujourd'hui dans l'eau, triſtes monumens de ce qu'elles étoient.

Tous les Habitans de la Place, qui, ſelon la plus exacte ſupputation qu'on en ait pû faire, montoient à près de 5000 ames, de tout âge, de tout ſexe & de toutes conditions, périrent dans ce Déluge.

Nous avons ſçu de ceux qui ont eu le bonheur de ſe ſauver, & qui ſont tout au plus au nombre de 200, que les lames en ſe retirant ſe briſoient les unes contre les autres avec tant de force & entouroient tellement toute la Ville, qu'il n'y avoit aucun moyen de s'échapper; & qu'après que la force de l'inondation fut un peu diminuée, on entendit dans la Ville, les cris les plus lamentables.

Il y avoit lors du tremblement, 23 Vaiſſeaux tant grands que petits mouillés dans le Port. De ce nombre il y en a eu, comme nous le venons de dire, quatre de jettés à terre, ſçavoir, *Saint Firmin*, Navire de guerre qu'on a trouvé à terre à Chacara, à l'oppoſite de l'endroit où il étoit mouillé; il y avoit auprès de lui *le Saint Antoine*, appartenant à Don Thomas Coſta, ce Navire étoit tout neuf, & arrivoit de Guayaquil où il avoit été conſtruit. Le Navire de *Don Adrian* Corzi, eſt reſté dans l'endroit où étoit l'Hôpital de Saint Jean de Dieu; & le Vaiſſeau *le Secours* appartenant à Don Jean Baptiſta Baquixano, qui étoit arrivé le ſoir précédent du Chili, où il avoit pris ſa carguaiſon, fut jetté vers les Montagnes Cordon. Tous les autres ont péri, excepté ces quatre jettés ſur la Terre.

Les Magaſins où l'on dépoſoit les marchandiſes qui venoient des Pays étrangers pour l'entretien de cette Ville, & de ſon commerce, telles que du bled, du ſuif, du vin, de l'eau-de-vie, des cables, du bois, du fer, de l'étain, du cuivre, & autres ſemblables effets, ont tous été comblés dans ce bouleverſement. D'ailleurs cette Ville étoit très-riche, & l'argent y circuloit beaucoup.

J'ai été un peu avant, en donnant l'extrait de ce qui eſt arrivé derniérement à Callao & à Lima, il ſuffiſoit de rapporter les dattes du tremblement de 1746, & la poſition des Aſtres, relativement au lieu où ils ont agi avec de ſi puiſſans efforts. *Les eaux qui circulent au centre de la Terre, les Pyrites & les vapeurs ſulphureuſes* ne paroiſſent plus perſuaſives auprès des raiſons ſi vraiſemblables; mais que falloit-il dire lorſque l'on ne connoiſſoit pas l'*impulſion univerſelle du Soleil*, ſa force active ſur la Terre & ſur les autres Planettes? *Les tourbillons de Deſcartes* pouvoient-ils nous enſeigner les cauſes des tremblemens de terre? *L'attraction, la gravitation & la propenſion quelconque de Newton: la force centrifuge, centripete, &c. de ce Philoſophe Anglois*, ne pouvoient pas ſans doute déterminer l'embraſement *des vapeurs ſulphureuſes*?

ARTICLE III.

Remarque de M. Billet contre l'opinion de M. Berryat, Correſpondant de l'Académie Royale des Sciences, & Membre de la Société Littéraire d'Auxerre, ſur la manière de rendre le Fil incombuſtible au feu, & ſur la prétenduë cauſe de ce Phénomène.

LES Antinewtoniens ſe rangent ſous mes Etendarts, & ſi je pouvois donner dix Volumes d'Obſervations par an, je les remplirois en partie des Diſſertations judieieuſes & enſées que je reçois contre la Philoſophie de Newton, que l'on abandonne aujourd'hui inſenſiblement.

On verra dans la Diſſertation dont nous allons donner l'Extrait, *Que le feu agit ſur les différents Corps qu'on lui expoſe en raiſon inverſe de leur ſolidité, & en raiſon inverſe du quarre des Diſtances*; ceci eſt copié de l'attraction qui agit ſur les corps planétaires *en raiſon inverſe du quarré des diſtances*. Hypothèſe qui a tant donné de peine à nos Sçavants, pour déterminer les variations & le mouvement de la Lune. Nous verrons cependant que la même proportion, ſur l'activité du feu, eſt mieux déterminée; & que lorſque le fil eſt tout contre le métal, & qu'il n'y a aucune diſtanee entre lui & le fer; alors par cette définition de la Raiſon inverſe du quarré de la diſtanee, le Fil ou le Papier ne brule plus: au lieu que lorſqu'il en eſt tant ſoit peu écarté, eette raiſon étant moins conſidérable, ces Corps légers ne ſont plus incombuſtibles. M. Billet, qui ne connoit rien dans tous ces quarrés des diſtances donne des raiſons plus naturelles que j'ai été tenté d'adopter, mais ee ne ſera qu'après le jugement du Public.

Extrait de la Diſſertation de M. Berryat. (Journ. de Verdun, 4 Mars 1753.

Un Etranger (de Provence) envoya derniérement à une de nos Aſſemblées Littéraires, une Pierre de Foudre, prétenduë, à laquelle il attribuoit des propriétés merveilleuſes, qui paſſent pour ineonteſtables dans ſon Pays; eelle qui me parut la plus ineroyable, étoit de rendre du Fil ordinaire dont on entoure eette Pierre, incombuſtible au feu le plus ardent, & même à la flamme. L'expérience que nous en fîmes dans notre Aſſemblée, en jettant cette Pierre enveloppée de pluſieurs tours de Fil dans le braſier le plus ardent, nous fit revenir de notre inerédulité, le Fil ſortit en état, du feu où il étoit reſté environ ſix ou ſept minutes: je vous avouë, Monſieur, que je ne ſçavois à quelle eauſe phyſique attribuer le Phénomène; mais je ne pouvois conſentir à accorder cette propriété à cette Pierre, malgré l'évidence qui frappoit toute l'Aſſemblée.

Mon opiniâtreté me fit imaginer une expérience qui l'emporta ſur les meilleures raiſons, & qui détruiſit de fond en comble la ſuperſtition du Peuple, j'entourai la queue de la pelle à feu de pluſieurs tours d'un Fil pareil à eelui dont on s'étoit ſervi, & je l'expoſai beaucoup plus long tems que la Pierre à un feu auſſi vif, & mê-

me à la flamme : le Fil n'en reçut aucune atteinte, & parut auſſi incombuſtible que le premier, donc cette propriété n'appartient pas plus à la Pierre de Foudre qu'à la queuë de la pelle, & ſans doute à bien d'autres Corps ; il me reſtoit toujours à ſçavoir la raiſon de ce Phénomène, aſſez ſingulier. J'ai cherché à m'en inſtruire depuis par voye d'expérience ; c'eſt la ſeule méthode de convaincre en Phyſique : je penſe que vous ne ſeriez pas plus ſatisfait que moi, ſi je vous repréſentois la matière étherée, ou du ſecond Elément de Deſcartes aſſez ſubtile pour paſſer librement à travers certains Corps, d'une Nature trop poreuſe pour la retenir, & allant attaquer par delà des Corps plus ſolides & plus propres à fixer ſon action ; c'étoit l'excellente raiſon qu'on donnoit autrefois pour expliquer les effets ſurprenants du Tonnerre ſur la lame d'une épée, ſans en bleſſer le fourreau, raiſon d'autant plus ſatisfaiſante qu'elle offroit quelque Analogie avec certains diſſolvans de Chymie qui n'ont d'action que ſur les Corps les plus ſolides, tels que l'or, & qui n'en effleurent ſeulement pas d'autres, même beaucoup plus faciles à diſſoudre.

Toute la ſolidité apparente de ce beau raiſonnement vient d'être anéantie par les admirables découvertes de M. Franklin ſur l'Electricité, tel eſt le ſort des plus beaux ſyſtêmes, lorſqu'on les expoſe à la lumière de l'expérience.

Voyons donc, ſi notre Phénomène enviſagé par pluſieurs faces, ne nous préſentera pas lui-même la raiſon que nous cherchons. Lorſqu'on pouſſe un peu plus loin l'expérience du Fil expoſé au feu autour d'un cylindre de fer ou de pierre, & qu'on donne à ces Corps le tems de rougir, le Fil ceſſe d'être incombuſtible ; lorſqu'on applique du même Fil ſur un cylindre de bois bien poli, & qu'on l'expoſe au feu ou à la flamme il brule preſque ſur le champ. Tout le monde ſçait, que ſi on jette du même Fil au feu ſans être appliqué ſur aucun Corps, il brule encore plus vîte.

De crainte que l'on ne ſoupçonne le Fil appliqué ſur le cylindre de fer d'être capable de réſiſter par ſon tiſſu à l'action du feu, je me ſuis ſervi d'un Corps plus combuſtible ; j'ai enveloppé de papier un cylindre de fer, je l'ai expoſé ſur des charbons ardens, & lui ai laiſſé beaucoup plus de tems qu'il m'en falloit pour bruler le Papier ; mais je l'ai retiré ſans aucun ſigne de brulure, il étoit ſeulement taché comme s'il avoit touché du charbon non embraſé.

Voici une expérience bien plus forte : j'ai pris un morceau de Plomb convexe d'un côté & plat de l'autre, ſemblable à ceux que les Dames font mettre dans les bottes de leurs manches ; je l'ai enveloppé de papier le plus exactement que j'ai pû, du côté de la convexité, & je l'ai expoſé de ce côté-là ſur la flamme d'une bougie pendant très-longtems ſans pouvoir bruler le papier, qui a pris ſeulement la couleur du noir de fumée ; enfin je l'ai laiſſé juſqu'à ce que la chaleur de la flamme ait fait fondre le plomb, qu'on voyoit ſuinter à travers les pores du papier, & tomber en forme de gouttes, ſans que le papier offrît aucun ſigne de combuſtion.

On voit par toutes ces expériences, 1°. un principe dont tout le monde étoit déja bien convaincu ; c'eſt que plus les Corps ſont ſolides, plus ils ſont lents à s'échauffer ; d'où l'on peut conclure que *le feu agit ſur les différents*

Corps qu'on lui expoſe en raiſon inverſe de leur ſolidité.

2°. On ſçait que le feu manifeſte ſes différens dégrés de force & d'activité, par les trois différens états de chaleur ſimple, d'embraſement & de flamme.

3°. Le feu, comme tous les fluides, tend toujours à ſe mettre de niveau dans les Corps qu'il pénétre; mais ſuivant une certaine proportion que des Sçavans ont fixé par des expériences *à la raiſon inverſe du quarré des diſtances.* La première ſurface d'un Corps ne prend tous les dégrés de chaleur dont elle eſt ſuſceptible, que lorſque toutes les parties contigues de ce Corps en ont reçu la quantité preſcrite par cette Loi.

4°. Ce qui arrive dans un même Corps expoſé au feu, doit s'appliquer à deux Corps, qui, en ſe touchant exactement, ne font qu'une même maſſe: c'eſt ainſi qu'un vaſe expoſé ſur le feu s'échauffe bien plus vîte, lorſqu'il eſt vuide que lorſqu'il contient une certaine quantité d'eau; parce que dans ce dernier cas les dégrés de chaleur ne ſe repartiſſent dans l'eau qu'au préjudice de la ſurface du vaſe qui touche le feu. Faiſons l'application de ces principes, dictés par l'expérience à celle du Fil, ou du Papier incombuſtible.

Nous ſçavons combien ces Corps ſeuls jettés au feu ſe brulent & s'enflamment facilement, parce que le feu n'y trouve pas une ſolidité ſuffiſante pour arrêter ſon action. Si nous en enveloppons un cylindre de bois, ils ne ſeront pas plus longtems à ſentir l'impreſſion du feu que le bois lui-même; enfin ſi on les applique le plus immédiatement qu'il eſt poſſible ſur du fer ou quelqu'autre métal, leur combuſtion ne doit arriver que lorſque les parties contigues du métal ſeront parvenues à un dégré de chaleur proportionné à celui qui eſt néceſſaire pour cette combuſtion. Les Corps combuſtibles, avant de bruler, paſſent par différents degrés de chaleur; mais ſi à meſure qu'ils contractent ces différents dégres de chaleurs, ils ſont obligés de les communiquer & de les répartir à d'autres Corps qui les touchent immédiatement: il eſt clair que la chaleur des premiers n'augmentera que lorſqu'ils ceſſeront de la communiquer aux Corps contigus, c'eſt-à-dire, lorſque la chaleur ſera de niveau de part & d'autre, alors les deux Corps n'en forment plus qu'un, par rapport au dégré de chaleur; & pour peu que l'action du feu continuë, ils parviendront l'un & l'autre en même tems au dégré néceſſaire pour la combuſtion, ou la diſſolution, du Papier, ou du Fil, appliqué. Ainſi ſuppoſé que le dégré de chaleur néceſſaire pour la combuſtion du Papier ſoit, 10. & que le dégré de chaleur proportionné dans le cylindre de fer, par rapport à ſa maſſe ſoit 1000. C'eſt à-dire qu'il faille 1000 dégrés de chaleur pour faire rougir un cylindre de Fer, & qu'il n'en faille que 10. pour enflammer le Papier; ſi ces deux Corps ſont contigus, comme nous le ſuppoſons, le Papier ne pourra parvenir à ſes dix dégrès, que lorſque le Fer aura reçu ſes 1000. de ſorte que s'il en manquoit cent au Fer, le Papier n'en pourroit conſerver que neuf pour demeurer de niveau l'un avec l'autre; c'eſt pourquoi le Papier ſera auſſi longtems à acquérir les dix dégrés de chaleur, qui doivent l'enflammer, que le Fer en mettra à acquérir les 1000 dégrés qui doivent le rougir: Voilà, je penſe, la raiſon qui retarde la com-

buſtion du Fil ou du Papier immédiatement appliqué à quelque Corps ſolide, tel qu'une Pierre ou quelque Métal ; je dis immédiatement, car *j'ai obſervé que le moindre intervale entre l'un & l'autre eſt capable de faire bruler le Papier auſſi promptement que s'il étoit ſeul.*

Critique de cette opinion par M. Billet.

Je me ſerois contenté d'abréger la queſtion dont je veux vous entretenir, ſi j'avois cru la choſe poſſible ſans la priver d'une partie de ſon jour; cela ne m'ayant pas paru pratiquable, j'en ai fait l'Extrait, afin que ceux qui ne l'ont point lu dans le Journal de Verdun de Mars dernier, ſoient en état de juger mieux qui eſt celui qui a trouvé la véritable raiſon du Fil incombuſtible de M. Berryat ou de Moi.

Quoique j'aye pour lui toute la conſidération poſſible, & que je reconnoiſſe toute la ſagacité qu'il a employé pour expliquer le Phénomène, il me permettra cependant de lui dire que la raiſon inverſe de la ſolidité & du quarré inverſe des diſtances, n'eſt point le véritable moyen pour réſoudre la difficulté apparente d'un tel Phénomène : J'ajoute bien plus, rien au monde n'eſt plus ſimple a définir. L'Eau & l'Humidité qui pénétre plus ou moins dans tous les Corps, même les plus durs, dévoile ici le myſtère. Tous les jours la Nature ſe joue de plus grands Phyſiciens, elle leur fait chercher au-delà du naturel les cauſes qui ſont le moins compoſées, & qui s'offrent le moins ordinairement à ces Sçavants qu'aux perſonnes moins inſtruites. Tel eſt donc ici le mot de l'Enigme.

L'Eau eſt la cauſe unique qui rend le Fil, le Papier, & tout autre Corps incombuſtible, lorſqu'ils ſont intimément appliqués ſur des ſolides plus ou moins pénétrés par l'humidité, & dont les Particules qui compoſent leurs ſurfaces, ſont les plus unies.

1°. Perſonne n'ignore que les Corps les plus durs, les Métaux mêmes n'acquiérent plus ou moins d'humidité, ſelon qu'ils y ont été plus ou moins expoſés. 2°. Que les Corps rejettent & exhalent cette humidité en les approchant du feu. Tel eſt un morceau de Fer, qui devient humide & ſe couvre d'une vapeur d'eau, lorſqu'on l'approche du feu par dégrés ; ce qui arrive encore après un grand dégel. La chaleur qui ſuccéde au froid, qui avoit comprimé l'eau dans tous les Corps ſolides, comme dans le Fer & dans le Marbre, s'exhale & en ſort d'une façon à ne pouvoir douter d'un tel effet & de ſa cauſe.

3°. On ſçait que le bâton le plus ſec, ſe caſſeroit ſur le genouil, ſi on entreprenoit de le redreſſer, dont on fait cependant ce que l'on veut, lorſqu'on l'a expoſé aux charbons ardens ou à la flamme ; l'eau qui étoit cachée dans ſes interſtices, en ſort par le moyen du feu qui la raſſemble à ſa circonférence, & donne par ce moyen la facilité de le redreſſer, ou de le retourner en différentes formes ; mais nous exceptons le Bois, que M. Berryat donne pour exemple des Corps, qui n'empêchent pas la combuſtibilité du Fil ; à cauſe de ſa trop grande poroſité, qui empêche que le Fil ne touche ſi intimément les pores de ſa ſurface, comme il fait ſur celle des Corps durs & métalliques.

Ce n'eſt donc pas la raiſon inverſe de la ſolidité des Corps qui fait

échauffer plus ou moins vîte ceux qui ſont ſolides ; mais c'eſt la raiſon de leur plus ou moins grande humidité, & de la plus parfaite union de leurs particules ; vis-à-vis néanmoins d'un Fil égal en proportion, du plus ou du moins d'humidité qu'ils contiennent.

Le Fil ou le Papier, que vous appliquerez immédiatement ſur un bâton de Bois verd, brule, non pas à raiſon de l'humidité du bâton qui eſt plus conſidérable que celle du Fer, mais à raiſon de la poroſité de ſa ſurface vis-à-vis un manche de pelle à feu, ou de tout autre Corps métallique. Ne fait-on pas rougir tous les jours une Vergette de Fer par une extrémité, lorſque l'autre bout, qui ſera diſtant, ſuppoſé, d'une toiſe, ne ſe reſſentira pas de la chaleur de cette extrémité ?

Tout le monde ſçait d'ailleurs que les gens de Campagne environnent un Œuf de Fil qu'ils mettent cuire au feu, lequel Fil demeure incombuſtible juſqu'à la parfaite cuiſſon de l'Œuf, ſans qu'il ſoit endommagé du feu. Dira-t-on que c'eſt *à raiſon du quarré des diſtances*, ou de *la raiſon inverſe* de la ſolidité de l'Œuf ? Je crois le contraire ſuffiſamment prouvé.

ARTICLE IV.

Prétendu Mort reſſuſcité.

ON trouve dans les Papiers Anglois & dans une Gazette de France de cette année 1753, la Méthode ſuivante pour reſſuſciter les prétendus Morts. Cette Méthode viſe certainement à contredire quelque vérité : elle décideroit la Queſtion entre M. *Bruhier* & M. *Louis*, ſi elle étoit véritable.

» Un homme ayant été ſuffoqué par » des exhalaiſons de Charbon de Terre » qu'on avoit allumé dans *une mine*, on » le crut mort. Il avoit les yeux fixes, » la bouche ouverte, tout ſon corps » étoit froid, & l'on ne ſentoit aucun » mouvement, ni au Cœur, ni aux Artères. Un Chirurgien nommé *Guillaume Taſſack*, imagina qu'il pourroit » le rappeller à la vie par un moyen » qui paroîtra extraordinaire Il appliqua exactement ſa bouche ſur celle » de cet homme, dont il ſerra en même tems les narines ; & en ſoufflant » fortement, il fit enfler ſa Poitrine : » ayant continué de ſouffler, il ſentit » ſix ou ſept battements de Cœur très-» vifs, La Poitrine reprit ſon élaſticité, & bientôt le Pouls ſe rendit ſenſible. Le Sr Taſſack ouvrit auſſi-tôt » la veine au prétendu Mort : le Sang » ſortit d'abord *par gouttes, & un quart* » *d'heure après il coula librement.* Alors » *il fit ſecouer & frotter le Malade, une* » *heure après celui-ci reprit connoiſſance,* » *& s'en retourna chez lui.*

Il y a quelques années qu'on annonça à Londres qu'une Femme avoit accouché d'un Chat, je fus, quelque tems après la vogue du Public, dans cette Ville. Je vis la femme en queſtion, qui gardoit le Chat dans de l'Eſprit de Vin chez elle, je lui donnai une Guinée pour découvrir le myſtère du prétendu Phénomène : elle m'avoua que ce n'étoit qu'une feinte qui avoit un peu racommodé ſes affaires, & même celles de l'Accoucheur, aux dépens des perſonnes crédules.

On trouve dans les Tranſactions Philoſophiques de 1697, N°. 227. une Fable de cette nature, d'un prétendu *Accouchement par l'Anus des Os d'un Fœtus.* On eſt fort ſujet à Londres à ces ſortes d'événemens.

SUITE. ART. V.

SUITE
DES DISPUTES DES PHILOSOPHES, ET DES ARTISTES MODERNES.
ARTICLE II.

Réponse aux Observations de M. LE CAT. Par M. ***.

Exoriare aliquis nostris ex ossibus ultor. *Æneid. Lib. IV.*

L'ACADÉMIE de Dijon, contente d'avoir appris au Public, qu'aucun de ceux qui la composent n'étoit l'Auteur de la prétendue Réfutation du Discours de Monsieur Rousseau, imprimé en 1751, & d'avoir forcé Monsieur Le Cat à déclarer que cette singuliere Réfutation étoit son Ouvrage, a constamment refusé d'y répondre.

Mais comme M. Le Cat, accoutumé de tirer avantage de tout ce qui se présente, pourroit prendre ce silence pour une défaite entiére ; il trouvera bon, s'il lui plaît, qu'un Particulier, qui n'a pas plus d'intérêt que lui à la querelle de M. Rousseau, se charge de faire voir au public, combien sont mal fondées les imputations répandues dans ses *Observations*.

Pour procéder avec quelque méthode, je vais suivre M. L. C. dans ses saillies, & rapporter les termes dont il s'est servi.

Lorsque l'Académie rendit public le désaveu qu'elle faisoit d'une Réfutation du Discours du Citoyen de Geneve, attribuée à un Académicien de Dijon, elle ignoroit son Auteur ; ce ne fut qu'au mois d'Août 1752, qu'elle en fut instruite par le Mercure de France, qui avoit annoncé le désaveu dont il s'agit. Ce désaveu n'auroit jamais eu lieu, si M. Le Cat avoit voulu signer sa Réfutation, ou ne la pas faire paroître sous une fausse dénomination. Il se seroit épargné une vérité qui lui a paru dure, & que tout autre que lui n'auroit pas relevée.

Ce désaveu que l'Antagoniste de l'Académie, *regarde comme inutile*, ne l'étoit cependant point. Il y étoit moins question de faire connoître au Public, l'Auteur de la prétendue Réfutation, que l'Académie auroit sans doute laissé dans le néant, que de lui apprendre qu'elle n'étoit pas l'Ouvrage de l'un de ses Membres : ces MM. sont trop instruits des bienséances pour écrire contre une décision de leur Corps. Ces motifs sont trop justes, & méritent bien les peines qu'a pris pour cet effet l'Académie. D'autres Auteurs ont attaqué avant M. Le Cat le Discours de M. Rousseau, sans que l'Académie qui ne l'étoit pas personnellement, eût crû devoir s'en plaindre.

Elle a lu avec une admiration respectueuse, la Réponse attribuée à un Monarque, plus Grand encore, s'il étoit possible, par sa valeur & par sa sagesse, que par le titre auguste dont il est revêtu ; elle a lu avec une satisfaction infinie le Discours d'un Académicien de Lyon, *sur les avantages des Sciences*, & elle l'a regardé comme un modèle de politesse, qui devroit en être un pour tous ceux qui veulent écrire. M. Rousseau aussi heureux que flatté d'avoir de pareils Adversaires à combattre, leur a répondu sur le même ton. C'étoit sa propre affaire & nullement celle de l'Académie, qui établie ainsi que toutes celles du Royaume, pour juger du mérite des Ouvrages qui lui sont adressés, n'est comptable qu'au Public des motifs de ses décisions, & ne s'amuse point à les discuter avec quelques Particuliers, envieux, ou mécontens.

Elle auroit tenu la même conduite vis-à-vis de M. Le Cat, si sans provocation, & sans avoir rien à démêler avec elle, il ne se fût avisé de faire, ce qu'il appelle, *une sortie*, en attaquant l'Académie sous un titre supposé, dans une sorte de Réfutation, qui ne devoit regarder directement que le Citoyen de Geneve: alors l'Académie auroit feint de croire, avec le Public, *que c'est avec la plus grande répugnance que M. Le Cat s'est déterminé à publier toutes les louanges qu'il a reçues au sujet de cet Ouvrage, dans près de vingt Lettres de félicitation*, dont il veut bien faire grace au Public.

Il y a, disoit M. Pascal, de certaines personnes qui pour faire voir que l'on a tort de ne les pas estimer, ne manquent jamais d'alléguer l'exemple des Personnes de qualité qui les estiment. Ne seroit-ce pas-là précisément la situation où se trouve M. Le Cat: Qu'il s'applaudisse donc de son prétendu triomphe !

On passeroit à M. Le Cat sa façon d'écrire, mais on n'a pu lui passer son déguisement, qu'il appelle tant qu'il voudra cette supposition manifeste, stratagême permis & usité dans toutes les espéces de guerres, elle n'est pas moins contraire à un *homme de Lettres*.

Que MM. Pascal, Saas & tant d'autres Personnages Illustres, auxquels M. Le Cat se compare hardiment, ayent écrit sous des noms empruntés contre les Jésuites & les Benedictins, sans avoir reçû aucun reproche de leur part, c'est une question dont on peut bien douter, & dans laquelle on ne doit point entrer; mais leur silence ne doit point être une régle pour l'Académie, & ne peut pas l'empêcher de trouver le procédé de M. Le Cat fort extraordinaire, & de s'en plaindre dans le cas où l'on fait parler l'un de ses Membres.

M. L. C. malgré son goût pour ces sortes de Disputes, seroit bien fâché si dans son déguisement, sous le nom d'un Académicien de Dijon, on ne lui supposoit pas les mêmes motifs qu'a eu M. l'Abbé Saas. La conduite uniforme qu'il tient dans ses Observations ne permet pas d'en douter.

Qu'on lise la prétendue Note *sur une Nouvelle Société Litteraire, & le Passage Latin* qui sert de Corollaire aux injures qu'il dit à l'Académie. Cet endroit du Psalmiste, fait pour des Athées, que M. L. C. confond ici avec les Gens de Lettres, est adapté à l'Académie de Dijon ; & bien-tôt tous les Antagonistes de M. Le Cat ; seront rangés

dans la même Catégorie.

Il eſt cependant bien extraordinaire qu'un homme qui a l'honneur d'être Membre d'une célébre Académie, faſſe ſemblant d'ignorer les égards qui ſont dûs de la part d'un Particulier, aux Compagnies de Gens de Lettres; & que s'érigeant en *Reparateur des torts* prétendus faits aux Sciences, ſous prétexte de venger les Belles Lettres, ſenſible plutôt à l'affront public qu'il croit recevoir, décharge ſa colére contre des Sçavans reſpectables, qui ne demandent que la paix, la droiture & l'avancement des Arts.

Oh, dit M. Le Cat, *ils ont eu l'imprudence de propoſer un Problême ſingulier; il eſt ſcandaleux qu'elle ait rendue problematique une queſtion, dont l'affirmative a toujours paſſé pour conſtante. Sa deciſion en faveur de la négative eſt encore plus extraordinaire; c'eſt une conſpiration contre la République des Lettres, dont ils ont trahi la cauſe, ils veulent leur ſubſtituer l'ignorance & la Barbarie.*

On ne doit pas douter un inſtant que toute queſtion qui mérite d'être agitée, ne ſoit problématique; ou de la part de celui qui la fait, ou de la part de ceux qui la reçoivent. S'il y a quelque queſtion dans le cas d'être éclaircie, celle-ci en eſt une des plus importante, & des plus dignes d'être propoſée. 1°. Elle tend à ſçavoir l'uſage que l'on pourroit faire des Sciences, des Arts & des Belles Lettres. 2°. A connoître l'uſage qu'en ont fait les hommes depuis leur établiſſement. 3°. A chercher les moyens d'en corriger les pernicieuſes applications. Si le Critique outré de cette queſtion, avoit mieux ſaiſi l'eſprit de l'Académie en la propoſant, celui de M. Rouſſeau en voulant mettre au jour des vérités qui ne ſont que trop ſenſibles; M. Le Cat auroit alors loué l'Académie de l'avoir donnée, & M. Rouſſeau d'avoir décidé que les Sciences avoient plutôt nuit aux mœurs, qu'elle ne leur avoient été favorables, par la pernicieuſe application qu'en avoient fait la plûpart des Sçavans & la plûpart des hommes.

L'Antagoniſte de cette ſage queſtion auroit bien dû ſe livrer avec moins d'impétuoſité à ſon zéle prétendu pour les Belles Lettres; il lui auroit été facile alors de s'appercevoir combien les reproches dont il a accablé l'Académie, ſont mal fondées, mais il vouloit lui dire des injures & réfuter une vérité qu'il connoît lui-même; & tout cela, parce que ce n'étoit pas lui qui l'avoit dite, mais M. *Rouſſeau.*

Les mêmes raiſons que nous venons de donner ici, ne ſont que l'Extrait de celles qui ont été déja données par l'Académie. M. Le Cat n'avoit qu'à lire dans le Mercure du mois de Novembre 1750, ce que penſoit alors l'Académie par le compte qu'elle rendit au Public (le ſeul juge qu'elle doive reconnoître) des motifs qui l'avoient déterminée à couronner le Diſcours de M. Rouſſeau: Voici comme elle s'expliquoit.

» Ceux qui ont ſoutenu avec le plus
» de force le Parti de l'affirmative, ont
» été contraints de ſe rabattre ſur la
» queſtion de *Droit*, mais l'Académie
» ne demandoit pas ſeulement ſi les
» Siences pouvoient épurer les mœurs,
» puiſqu'elle n'en doute nullement,
» mais ſi réellement elles les avoient
» épurés, c'eſt-à-dire, ſi par leur com-
» merce les hommes étoient devenus
» plus vertueux, plus ſociables, plus
» équitables. C'étoit à ce point de fait
» qu'il falloit une Démonſtration. Ceux

» qui étoient pour l'affirmative ne l'ont » pas donnée, ils ont tous argumen- » té du fait par le Droit, au lieu qu'ils » auroient dû prendre la route oppo- » sée, puisque suivant les Jurisconsul- » tes *ex facto Jus oritur*; ils en sentoient » sans doute la difficulté : mais ils de- » voient convenir de bonne foi, que » les Lettres utiles & nécessaires à cer- » tains égards n'ont pas produit l'effet » que l'on devoit en attendre. Par leur » commerce, nos mœurs sont deve- » nues plus douces & plus sociables, » elles ont même dépouillé leur anti- » que férocité, l'éducation & l'usage » du monde ont pû opérer ces chan- » gemens, mais plus éclairés que nos » Peres & plus sçavans peut-être, som- » mes-nous plus honnêtes gens ? Voilà » le point de la difficulté que M. Rous- » seau a parfaitement resolu.

Bien éloigné de vouloir proscrire les Sciences, les Sçavans qui composent cette Académie ont fait voir combien elles pouvoient être utiles, & en même tems combien on en avoit abusé ; ce qui ne vient pas de la faute des Lettres, mais des mauvaises dispositions que tant de personnes apportent en les cultivant. L'on abuse tous les jours de la pensée & de la parole, s'ensuit-il de-là que nous ne devions plus ni penser ni parler. Aussi M. Rousseau ni l'Académie n'ont jamais prétendu qu'il fallût fermer la porte des Colléges ni des Sociétés Litteraires, parce que les Sciences manquoient quelquefois leur objet.

Pourra-t-on reconnoître à ce langage toujours uniforme, tenu même dans un tems non suspect, une Compagnie qui ait *conspiré contre les Lettres, qui ait trahi leur cause, & qui veuille à leur place faire régner la barbarie & l'ignorance.*

Sur quel fondement M. Le Cat avance-t-il que le reproche que l'Académie fait à un Ecrivain sur son déguisement, est inconséquent avec ses principes, & que *la culture des Sciences & des Arts corrompans les mœurs, elle doit penser que tous les vices sont annexés aux Gens de Lettres.*

M. Le Cat qui a tant de connoissances acquises, & qui joint sans doute la plus nécessaire, c'est-à-dire, celle de soi-même, comment peut-il tirer de pareilles conséquences, M. Rousseau ni l'Académie n'ont jamais argumenté de la sorte : car de ce que le premier a prétendu que les Sciences ont corrompu les mœurs, il ne s'ensuit pas que tous les Sçavans soient compris dans sa Thèse, il n'a parlé que de ceux qui ont abusé de leurs talens. C'est à son Adversaire à chercher une place dans la Classe qui lui conviendra le mieux. Tout blesse sa fausse délicatesse, il oppose le Problême de l'Académie Françoise, comme la condamnation formelle de celui de l'Académie de Dijon, mais c'est un véritable Parallogisme de sa part. Tout le monde est persuadé que l'*amour des Belles-Lettres inspire l'amour de la Vertu*, c'est-à-dire, qu'il le peut, mais est-il bien vrai qu'il y conduise toujours, & si cette respectable mere de toutes les autres Sociétés Litteraires du Royaume en avoit fait un Problême, croit-on qu'elle se fût formalisée, si quelques Ecrivains eussent soutenu que l'amour des Lettres, ne menent pas toujours ceux qui les cultivent dans le chemin de la Vertu.

Qu'a pensé de plus l'Académie de Dijon sur l'épurement des mœurs par le rétablissement des Sciences, des Belles-Lettres & des Arts, qu'avoit donc de si singulier, de si imprudent & de

si scandaleux, le Problême de l'Académie de Dijon, l'objet des déclamations de M. Le Cat? C'est, dit-il, *que l'affirmative a toujours passe pour constante & qu'elle doit sur-tout faire loi dans une Académie.*

Ne diroit-on pas que la revélation de la négative dans cette question, va causer une revolution dans les idées de notre siècle, au désavantage des Arts & des Sciences, comme la cru un Auteur (*a*) aussi sçavant que timide, & ainsi que l'assure M. Le Cat, quand il avance si gratuitement que l'affirmative est constante. Il décide alors la question par la question.

Dans le droit les Sciences pouvoient épurer les mœurs, mais dans le fait elles ont souvent manqué leur objet; c'est une vérité d'expérience à laquelle on ne peut se refuser. On ne doit rien leur imputer à cet égard, il est des estomachs qui convertissent en poison tous les alimens qu'ils reçoivent, comme il est des Sçavans qui consacrent à la débauche de leur esprit & à la dépravation de leur cœur, des talens qui dans leur principe, devoient avoir d'autres objets; ce sont ceux-là que l'on doit appeller des ingrais, qui après s'être façonnés par la culture des Lettres, les déshonorent par leur conduite, & ce sont eux aussi que M. Rousseau a eu en vûe.

L'affirmative du Problême n'est donc point une vérité si bien établie, qu'elle n'ait pû être contredite: il n'y a qu'à lire une Lettre écrite en mil sept cent cinquante-un, à l'Auteur du Mercure de France, celui qui l'écrivoit, voulant faire l'analyse de la premiere réponse au Discours du Citoyen de Geneve, s'exprimoit en ces termes:

» S'il n'étoit question que de mœurs » plus réglées en apparence, d'une » certaine décence qui a toujours son » avantage pour la Société, bien qu'elle n'ait souvent que l'ombre de la » vertu, dans ces derniers cas, la question seroit décidée par l'affirmative, » mais s'il s'agit de sçavoir si les Lettres » ont réellement rendu les hommes » plus vertueux, plus sociables & plus » équitables; il y avoit tant de choses » à balancer, & à comparer, que je ne » sçais si quelqu'autre que Dieu peut » en juger avec certitude. La difficulté » a paru telle à ceux qui l'ont examinée de près, ils se sont retranchés » presqu'entiérement à traiter la question de droit, beaucoup plus évidente & plus à portée d'être approfondie, mais ils n'ont à l'autre » égard (c'est-à-dire, pour la question de fait) avancé que des généralités vraisemblables qui ne prouvent » rien.

C'est, dira M. Le Cat, un témoignage isolé dont l'Auteur n'est pas même connu, mais tel qu'il est il peut bien balancer le sien, sur-tout si l'on y ajoute ce qu'ont dit à ce sujet, dans leurs *Discours* préliminaires, les Editeurs de l'Encyclopédie « morceau précieux, (dit l'Auteur du Mercure de France au mois de Février 1753) « sur lequel » il n'y a qu'une voix en Europe: » Voici comme ils s'expliquent:

On ne gagneroit rien à détruire les Sciences, les vices nous resteroient, & nous aurions l'ignorance de plus: d'où l'on peut conclure que les Sciences ne détruisent pas toujours les vices; mais ce qui suit est bien plus décisif.

(*a*) Voyez la réfutation de M. Gautier de Nancy.

Les Lettres contribuent certainement à rendre la Société plus aimable, il ſeroit difficile de prouver que les hommes en ſoient meilleurs.

Veut-on des témoignages plus anciens qui juſtifient que les Lettres ne ſont point exemptes de défauts, ou qu'elles n'en préſervent pas tous ceux qui les cultivent.

On lit dans l'Hiſtoire des *Yncas* que *Sinchi Rocha*, Second Roi du *Pérou*, voulut que l'on n'enſeignât les Sciences qu'aux Gentilshommes, & non pas aux Enfans de baſſe extraction, de peur que des penſées ſi relevées ne les rendiſſent orgueilleux, & que l'Etat n'en reçut quelque dommage, il ſuffiſoit ſelon lui, que chacun apprît le Métier de ſon Pere.

Tout ce qui n'étoit pas Romain, paſſoit pour barbare auprès des Citoyens de Rome, ce Prince pourroit bien avoir le même ſort auprès de M. Le Cat, produiſons-lui donc des témoignages moins ſuſpects.

Mézeray ſous le Régne de François I. dit que les Sciences ſe rétabliſſant, cauſerent en partie les Nouvelles Sectes.

Le même Hiſtorien ſous le Régne de François II. rapporte que le Connétable de Montmorency eſtimoit peu les Lettres, croyant qu'elles avoient amolli le courage des François & cauſé les troubles de la Religion.

Le Cardinal de Richelieu dont le nom eſt ſi cher aux Sçavans, nous apprend dans ſon *Teſtament politique* que les Sciences ne devoient point être enſeignées indifféremment à tout le monde, & qu'ainſi qu'un Corps qui auroit des yeux dans toutes ſes Parties ſeroit un Monſtre, de même un Etat le ſeroit-il ſi tous les Sujets étoient ſçavans. On y verroit auſſi peu d'obéiſſance, que l'orgueil & la préſomption y ſeroient ordinaires, ſi les Lettres étoient connues à toutes ſortes de perſonnes, on y verroit plus de gens capables de former des doutes que de les réſoudre, & beaucoup ſeroient plus propres à s'oppoſer aux vérités qu'à les défendre.

Quand ce Teſtament, quoique très-digne de ce Cardinal & d'un grand politique, comme le remarque le Pere Lelong, ſeroit une Piéce ſuppoſée, qu'en réſulteroit-il en faveur des Sciences, ſinon que ce Miniſtre auroit dû penſer comme celui qui s'eſt ſervi de ſon nom, pour donner plus de poids à ſes Maximes, & ſi un Grand Nom peut donner de nouvelles forces à une vérité, elle ne ſubſiſteroit pas moins ſans ſon ſecours.

Car une grande queſtion, diſoit M. l'Abbé de S. Réal, qui n'eſt pas facile à décider, c'eſt ſi les Lettres ſont plus utiles ou plus nuiſiles à l'Etat, & il prétendoit que le Monde n'étoit aujourd'hui ſi corrompu, que parce qu'il ſe croyoit trop éclairé.

Les Lettres, dit le célébre M. Pluche, ſi fécondes en bons effets quand elles ſont réglées, peuvent comme les autres avoir leur excès; on voit des perſonnes que la Science enfle & bouffit, au lieu de les rendre ſolides; il eſt des Sçavans, dont on a dit avec juſtice, qu'il eût mieux vallu pour eux & pour les autres qu'ils fuſſent demeurés dans l'ignorance, que d'abuſer comme ils ſont de leur ſçavoir, & de pervertir l'uſage de leur raiſon.

L'affirmative n'eſt donc pas ſi univerſellement reçues parmi les Sçavans, que M. Rouſſeau appuyé par tant d'autorités reſpectables, n'ait pû en aban-

donnant la question de *droit*, sur laquelle tout le monde est d'accord, s'attacher à celle de *fait* dans la négative, n'est plus problématique.

Qu'y a-t-il d'étonnant après cela, qu'entraînée, moins par l'éloquence de l'Orateur, que M. Le Cat appelle *un pompeux Sophisme*, que par la solidité de ses raisonnemens fondés sur l'Expérience, l'Académie ait couronné son Discours, dans l'état où il étoit avant que l'Impression l'eût rendu public; quand bien même M. Rousseau, par une conséquence que l'on peut nommer subsidiaire ou secondaire, auroit été au-delà de la question proposée, c'est-à-dire, *ultra petita*, il ne resteroit à son Adversaire que le triste moyen de la requête civile, mais il n'en seroit pas moins sans titres & sans raisons, pour attaquer la décision de l'Académie; & quand il auroit été *du nombre des Concurrens*, on auroit toujours lieu d'être surpris de ce que sa mauvaise humeur dure si long-tems, cependant quoiqu'elle s'exhale dans toutes les lignes de *ses Observations*, il n'y a pas d'apparence qu'elle soit totalement évaporée; puisqu'il ajoute, comme il le dit si poliment, *l'impénitence au crime, je l'ai fait, j'ai cru le devoir faire, & je le ferois encore, si j'avois à recommencer.*

Avec une déclaration si formelle, je me garderai bien de chercher à convertir M. Le Cat, mais avec de semblables dispositions, on ne doit point se flater que cet Auteur profite jamais du sage avis que lui donne Monsieur l'Abbé Raynal dans son Mercure du mois d'Août 1752.

Nous espérons (dit-il) *que M. Le Cat aura quelque regret d'avoir entretenu souvent & long-tems le Public de ses démêlés.*

Quelque parti que prenne M. Le Cat dans la suite, on ne lui répondra plus, quand bien même malgré *sa fécondité, ses premieres injures contre l'Académie, reparoîtroient encore tournées de différentes façons.*

Qu'il vange tant qu'il lui plaira son honneur offensé, qu'il défende la vie des hommes contre les pratiques dictées par l'erreur & par la témérité; il laissera de l'occupation à ses Descendans, s'ils héritent de son goût pour la Critique.

Comme Membre de l'Académie de Dijon, je dois recevoir tout ce qui tend à la défense des sages Maximes qu'elle embrasse; je n'ai pu rien retrancher à la répartie, que fait à M. Le Cat un Sçavant, qui m'a remis la présente Dissertation pour l'insérer à la suite de la Premiere Partie de mes Observations de 1753. J'offrirois volontiers à M. Le Cat de recevoir ses défenses si elles étoient légitimes, & s'il n'avoit attaqué que M. Rousseau, comme ont fait les autres Auteurs; & de plus s'il valoit encore la peine que l'on parlât davantage au Public d'une question déja trop agitée.

Mais comme la Piéce de M. R. a été goûtée de tous les Gens de Lettres, & qu'elle renferme les Sentimens les plus nobles & les plus vertueux, je vais faire ici l'Extrait des expressions les plus frappantes, & sur lesquelles M. Le Cat applique sa Critique, comme a déja fait M. l'Abbé Raynal en 1751.

Extrait du Discours de M. Rousseau.

» Avant, dit-il, que l'Art eût façonné nos manieres, & appris à nos » passions à parler un langage apprêté, » nos mœurs étoient rustiques; mais

» naturelles, & la différence des pro-
» cédés annonçoit au premier coup
» d'œil celle des caractères. La Nature
» humaine, au fond, n'étoit pas meil-
» leure, mais les hommes trouvoient
» leur sécurité dans la facilité de se pé-
» nétrer réciproquement, & cet avan-
» tage, dont nous ne sentons plus le
» prix, leur épargnoit bien des vices.

» Aujourd'hui, que des recherches
» plus subtiles, & un goût plus fin ont
» réduit l'art de plaire en principes,
» il régne dans nos mœurs une vile &
» trompeuse uniformité, & tous les es-
» prits semblent avoir été jettés dans
» un même moule. Sans cesse la poli-
» tesse exige, la bienséance ordonne;
» sans cesse on suit des usages, jamais
» son propre génie: on n'ose plus pa-
» roître ce qu'on est, & dans cette con-
» trainte perpétuelle, les hommes qui
» forment ce troupeau, qu'on appelle
» société, placés dans les mêmes cir-
» constances, feront tous les mêmes
» choses, si des motifs plus puissans
» ne les en détournent. On ne sçaura
» donc jamais bien à qui l'on a à faire.
» Il faudra donc, pour connoître son
» ami, attendre les grandes occasions,
» c'est-à-dire, attendre qu'il n'en soit
» plus tems, puisque c'est pour ces
» occasions même qu'il eût été essentiel
de le connoître.

» C'est qu'un habitant de quelques
» Contrées éloignées, qui chercheroit
» à se former une idée des mœurs Eu-
» ropéennes, sur l'état des Sciences
» parmi nous, sur la perfection de nos
» Arts, sur la bienséance de nos spec-
» tacles, sur la politesse de nos manie-
» res, sur l'affabilité de nos discours,
» sur nos démonstrations perpétuelles
» de bienveillance, & sur ce concours
» tumultueux d'hommes de tout âge &
» de tout état, qui semblent empressés
» depuis le lever de l'Aurore jusqu'au
» coucher du Soleil, à s'obliger reci-
» proquement: c'est que cet Etranger,
» dis-je, devineroit exactement de
» nos mœurs, le contraire de ce qu'el-
» les sont.

» L'élevation & l'abaissement des
» eaux de l'Océan, n'ont pas été plus
» régulierement assujettis au cours de
» l'Astre qui nous éclaire durant la
» nuit, que le sort des mœurs & de
» la probité au progrès des Sciences
» & des Beaux-Arts: on a vû la vertu
» s'enfuir, à mesure que leur lumiere
» s'élevoit sur notre horizon, & le
» même Phénomène s'est observé dans
» tous les tems & dans tous les lieux.

» Voilà donc le plus sage des hom-
» mes au jugement des Dieux, & le
» plus sçavant des Athéniens, au senti-
» ment de la Gréce entiere; Socrate
» faisant l'éloge de l'ignorance. Croit-
» on que s'il ressuscitoit parmi nous,
» nos Sçavans & nos Artistes lui feroient
» changer d'avis? Non, Messieurs;
» cet homme juste continueroit de mé-
» priser nos vaines Sciences; il n'aide-
» roit point à grossir cette foule de
» mauvais Livres dont on nous inonde
» de toutes parts, & ne laisseroit, com-
» me il a fait, pour tout précepte à ses
» Disciples & à nos Neveux que l'e-
» xemple de sa vertu: c'est ainsi qu'il
» est beau d'instruire les hommes.

» Socrate avoit commencé dans Athé-
» nes, le vieux Caton continua dans
» Rome; de se déchaîner contre ces
» Grecs artificieux & subtils, qui se-
» duisoient la vertu, & amolissoient le
» courage de ses Concitoyens; mais
» les Sciences, les Arts & la Dialecti-
» que prévalurent encore. Rome se
» remplit de faux Philosophes & d'Ora-
» teurs. On négligea la Discipline mi-
» litaire, on mépriſa l'Agriculture; on
» embrassa

» embraſſa des Sectes, & l'on oublia » la Patrie. Aux noms ſacrés de liber- » té, de déſintéreſſement, de pauvre- » té, d'obéïſſance aux Loix, ſuccé- » derent les noms d'Epicure, de Ze- » non, d'Arceſilas; *depuis que les Sça- » vans ont paru parmi nous*, diſoient leurs » propres Philoſophes, *les Gens de » bien ſe ſont éclipſés* *. Juſqu'alors » les Romains s'étoient contentés de » pratiquer la vertu; tout fut per- » du, quand ils commencerent à l'é- » tudier.

» O! Fabricius, qu'eût penſé votre » grande ame, ſi pour votre malheur » rappellé à la vie, vous euſſiez vû la » face pompeuſe de cette Rome, ſau- » vée par votre bras, & que votre nom » reſpectable avoit plus illuſtrée que » toutes ſes conquêtes? Dieux! Euſ- » ſiez-vous dit, que ſont devenus ces » toits de chaume, & ces foyers ruſti- » ques qu'habitoient jadis la modéra- » tion & la vertu? Quelle ſplendeur fu- » neſte a ſuccédé à la ſimplicité Ro- » maine? Quel eſt ce langage étran- » ger? Quelles ſont ces mœurs effémi- » nées? Que ſignifient ces Statues, ces » Tableaux, ces Edifices? Inſenſés, » qu'avez-vous fait? Vous, les Maî- » tres des Nations, vous vous êtes ren- » dus les eſclaves des hommes frivoles » que vous avez vaincus! Ce ſont des » Rhéteurs qui vous gouvernent. C'eſt » pour enrichir des Architectes, des » Peintres, des Statuaires & des Hiſ- » toriens que vous avez arroſé de votre » ſang la Gréce & l'Aſie! Les dépouil- » les de Carthage ſont la proye d'un » joueur de flûte! Romains, hâtez-vous » de renverſer ces Amphithéâtres; » briſez ces marbres; brûlez ces Ta- » bleaux; chaſſez ces eſclaves qui vous » ſubjuguent, & dont les funeſtes Arts » vous corrompent. Que d'autres mains » s'illuſtrent par de vains talens; le ſeul » talent digne de Rome, eſt celui de » conquérir le monde, & d'y faire ré- » gner la vertu. Quand Cyneas prit no- » tre Sénat pour une aſſemblée de Rois, » il ne fut ébloui, ni par une pompe » vaine, ni par une élegance recher- » chée; il n'y entendit point cette élo- » quence frivole, l'étude & le charme » des hommes futiles. Que vit donc Cy- » neas de ſi majeſtueux? O! Citoyens, » il vit un ſpectacle que ne donneront » jamais vos richeſſes, ni tous vos Arts: » le plus beau ſpectacle qui ait jamais » paru ſous le Ciel; l'aſſemblée de » deux cens hommes vertueux, dignes » de commander à Rome & de gouver- » ner la terre.

» Mais, continue M. R. franchiſſons » la diſtance des lieux & des tems, & » voyons ce qui s'eſt paſſé dans nos » Contrées, & ſous nos yeux, ou plu- » tôt, écartons des Peintures odieuſes » qui bleſſeroient notre délicateſſe, & » épargnons-nous la peine de répéter » les mêmes choſes ſous d'autres noms; » qu'ai-je fait dire à Fabricius, que je » n'euſſe pû mettre dans la bouche de » Louis XII. ou d'Henri IV. Parmi » nous, il eſt vrai, Socrate n'eût point » bû la ciguë, mais il eût bû dans une » coupe encore plus amére, la raille- » rie inſultante, & le mépris, pire cent » fois que la mort.

» Que dis-je, oiſifs? pourſuit-il d'un » ton plus véhément; & plût au Ciel » qu'ils le fûſſent en effet! Les mœurs » en ſeroient plus ſaines, & la ſociété » plus paiſible; mais ces vains & futi- » les déclamateurs vont de tous côtés, » armés de leurs funeſtes paradoxes, ſap- » pant les fondemens de la Foi & anéan- » tiſſant la Vertu. Ils ſourient dédai-

* *Poſt quàm docti prodierunt, boni deſunt.* Sen. Epiſt.

» gneuſement à ces vieux mots de Pa-
» trie & de Religion, & conſacrent
» leurs talens & leur Philoſophie à dé-
» truire & avilir tout ce qu'il y a de ſa-
» cré parmi les hommes : non qu'au
» fond ils haiſſent ni la vertu, ni nos
» dogmes; c'eſt de l'opinion publique
» qu'ils ſont ennemis, & pour les ra-
» mener aux pieds des Autels, il ſuffi-
» roit de les reléguer parmi des A-
» thées.

» On ne peut réflechir ſur les mœurs
» qu'on ne ſe plaiſe à ſe rappeller l'ima-
» ge de la ſimplicité des premiers tems.
» C'eſt un beau rivage, paré des ſeules
» mains de la Nature, vers lequel on
» tourne inceſſamment les yeux, &
» dont on ſe ſent éloigner à regret.
» Quand les hommes innocens & ver-
» tueux aimoient à avoir les Dieux pour
» témoins de leurs actions, ils habi-
» toient avec eux ſous les mêmes ca-
» banes ; mais bien-tôt devenus mé-
» chans, ils ſe laſſerent de ces incom-
» modes ſpectateurs, & les releguerent
» dans des Temples magnifiques. Ils les
» en chaſſerent enfin pour s'y établir
» eux mêmes, ou du moins les Temples
» des Dieux ne ſe diſtinguerent plus
» des maiſons des Citoyens. Ce fut
» alors le comble de la dépravation,
» & les vices ne furent jamais pouſſés
» plus loin, que quand on les vit, pour
» ainſi dire, ſoutenus à l'entrée des Pa-
» lais des Grands, ſur des colonnes de
» marbre, & gravés ſur des chapitaux
» Corinthiens.

» C'eſt, dit M. R. ce que l'expérien-
» ce n'a que trop confirmé depuis le
» renouvellement des Sciences & des
» Arts. Nous avons des Phyſiciens,
» des Géométres, des Chimiſtes, des
» Aſtronômes, des Poëtes, des Muſi-
» ciens, des Peintres ; nous n'avons
» plus de Citoyens, &c.

» C'eſt dès nos premieres années,
» qu'une éducation inſenſée orne notre
» eſprit & corrompt notre jugement.
» Je vois de toute part des établiſſe-
» mens immenſes, où l'on éleve à
» grands frais la jeuneſſe pour lui ap-
» prendre toutes choſes, excepté ſes
» devoirs. Vos enfans ignoreront leur
» propre Langue ; mais ils en parle-
» ront d'autres qui ne ſont en uſage
» nulle part ; ils ſçauront fabriquer des
» vers, qu'à peine ils pourront com-
» prendre, ſans ſçavoir démêler l'er-
» reur de la vérité ; ils poſſederont
» l'Art de les rendre méconnoiſſables
» aux autres par des argumens ſpé-
» cieux ; mais ces mots de tempéran-
» ce, de magnanimité, d'équité, d'hu-
» manité, de courage, ils ne ſçauront
» ce que c'eſt ; ce doux nom de *Patrie*
» ne frappera jamais leur oreille, &
» s'ils entendent parler de Dieu, ce
» ſera moins pour le craindre que pour
» en avoir peur. J'aimerois autant, di-
» ſoit un Sage, que mon Ecolier eût
» paſſé le tems dans un jeu de paulme,
» au moins le corps en ſeroit plus diſ-
» pos. Je ſçais qu'il faut occuper les
» enfans, & que l'oiſiveté eſt pour eux
» le danger le plus à craindre. Que
» faut-il donc qu'ils apprennent, me
» dira-t-on ? Voilà certes une belle
» queſtion ! Qu'ils apprennent ce qu'ils
» doivent faire étant hommes, & non
» pas ce qu'ils doivent oublier.

» Tant d'établiſſemens, dit-il, faits
» à l'avantage des Sçavans, n'en ſont
» que plus capables d'en impoſer ſur
» les objets des Sciences, & de tour-
» ner les eſprits à leur culture. Il ſem-
» ble aux précautions qu'on prend,
» qu'on craigne de manquer de Philo-
» ſophes. Je ne veux point hazarder
» ici une comparaiſon de l'Agricultu-
» re & de la Philoſophie ; on ne la ſup-

» porteroit pas. Je demanderai seule-
» ment, qu'est-ce que la Philosophie ?
» Que contiennent les Ecrits des Phi-
» losophes les plus connus? Quelles
» sont les Leçons de ces amis de la Sa-
» gesse ? A les entendre, ne les pren-
» droit-on pas pour une troupe de char-
» latans, criant chacun de son côté sur
» une Place publique, venez à moi :
» c'est moi seul qui ne trompe point?
» L'un prétend qu'il n'y a point de
» corps, & que tout est en représen-
» tations. L'autre, qu'il n'y a d'autres
» substance que la Matière, ni d'autre
» Dieu que le monde. Celui-ci avance
» qu'il n'y a ni vertus, ni vices, & que
» le bien & le mal moral sont des chi-
» mères. Celui-là, que les hommes
» sont des loups, & peuvent se dévo-
» rer en sûreté de conscience. O grands
» philosophes! Que ne reservez-vous
» pour vos amis & pour vos enfans,
» ces leçons profitables? Vous en re-
» cevriez bien-tot le prix, & nous ne
» craindrions pas de trouver dans les
» nôtres quelqu'un de vos sectateurs.

» Voilà donc les hommes merveil-
» leux, à qui l'estime de leurs contem-
» porains a été prodiguée pendant leur
» vie, & l'immortalité réservée après
» leur trépas! Voilà les sages instruc-
» tions que nous avons reçues d'eux,
» & que nous transmettrons d'âge en
» âge à nos descendans. Le Paganis-
» me, livré à tous les égaremens de la
» raison humaine, a-t-il laissé à la pos-
» térité rien qu'on puisse comparer aux
» monumens honteux que lui a prépa-
» ré l'Imprimerie sous le régne de l'E-
» vangile ? les Ecrits impies des Leu-
» cippes & des Diagoras sont péris avec
» eux. On n'avoit point encore inven-
» té l'Art d'éterniser les extravagances
» de l'esprit humain, mais graces aux
» caractéres Typographiques, & à l'u-
» sage que nous en faisons, les dange-
» reuses rêveries des Hobbe & des Spi-
» nosa resteront à jamais. Allez, écrits
» célébres, dont l'ignorance & la rus-
» ticité de nos Peres n'auroient point
» été capables! Accompagnez chez nos
» descendans, ces ouvrages plus dan-
» gereux encore, d'où s'exhale la cor-
» ruption des mœurs de notre siécle,
» & portez ensemble aux siécles à ve-
» nir une Histoire fidéle du progrès &
» des avantages de nos Sciences & de
» nos Arts! S'ils vous lisent, vous ne
» leur laisserez aucune perplexité sur la
» question que nous agitons aujour-
» d'hui, & à moins qu'ils ne soient plus
» insensés que nous, ils leveront leurs
» mains au Ciel, & diront dans l'amer-
» tume de leur cœur: Dieu Tout-puis-
» sant, toi qui tiens dans tes mains les
» esprits, délivre-nous des lumiéres &
» des funestes Arts de nos Peres, &
» rend-nous l'ignorance, l'innocence
» & la pauvreté, les seuls biens qui puis-
» sent faire notre bonheur, & qui soient
» précieux devant toi !

» Pour nous, hommes vulgaires, con-
» clud modestement M. R. à qui le
» Ciel n'a point départi de si grands
» talens, & qu'il ne destine pas à tant
» de gloire, restons dans notre obscu-
» rité ; ne courons point après une ré-
» putation, qui nous échapperoit, &
» qui, dans l'état présent des choses,
» ne nous rendroit jamais ce qu'elle
» nous auroit coûté, quand nous au-
» rions tous les titres pour l'obtenir. A
» quoi bon chercher notre bonheur
» dans l'opinion d'autrui, si nous pou-
» vons le trouver en nous-mêmes ?
» Laissons à d'autres le soin d'instruire
» les peuples de leurs devoirs, & bor-
» nons nous à bien remplir les nôtres ;
» nous n'avons pas besoin d'en sçavoir
» davantage.

» O Vertu ! Science sublime des » ames simples ! Faut-il donc pour te » connoître, tant de peines & d'appa- » reil ? Tes principes ne sont-ils pas » gravés dans tous les cœurs, & ne » suffit-il pas, pour apprendre tes loix, » de rentrer en soi-même, & d'écou- » ter la voix de sa conscience dans le » silence des passions ? Voilà la vérita- » ble Philosophie. Sçachons-nous en » contenter, & sans envier la gloire » de ces hommes célébres, qui s'im- » mortalisent dans la République des » Lettres, tâchons de mettre entr'eux » & nous, cette distinction glorieuse, » qu'on remarquoit jadis entre deux » grands peuples, que l'un sçavoit bien » dire, & l'autre bien faire.

Réflexions sur le Sentiment de M. Rousseau.

QUE chacun réfléchisse sans prévention ? Que l'on mette toute frivolité à part ? Je suis persuadé que l'on conviendra que ce Philosophe est amateur de la Vertu ! Il mérite la Couronne de toutes les Académies ! Il est éloquent, & il parle contre l'éloquence ! Il est Sçavant, & il réfute la pernicieuse application que l'on fait quelquefois des Sciences ; il aimeroit mieux, avec raison, qu'elles fussent anéanties que mal employées. Son zéle pour le Créateur, lui fait combattre les Sectateurs du Matérialisme ; faut-il le blâmer ? Nous trouvons dans ce siécle peu d'hommes, qui soient capables de sacrifier leurs Talens & leurs Sciences pour conduire tous les hommes au véritable bien.

M. R. ne condamne les Arts, que parce qu'au lieu de les appliquer à leur destination, les hommes les font servir au Luxe & au Vice, c'est ce que j'ai déja dit dans ma Lettre à Messieurs de l'Académie.

Si tous les Philosophes, en reconnoissant l'Univers comme l'Ouvrage d'un Etre sage & actif, s'étoient étudiés à en développer les ressorts & le merveilleux méchanisme. Si tous les Gens de Lettres, en abandonnant les Fables, les fixions & les sades Apologies, ne s'étudioient plus qu'à représenter la vérité ; & enfin si tous les Artistes, au lieu de peindre sans cesse les vices que l'on attribuoit aux Divinités Payennes, ne donnoient que ce qui peut être utile aux hommes ; croyez-vous que l'Académie de Dijon auroit proposé cette Question, & que M. R. en auroit si bien soutenu la négative ; les faits lui auroient été contraires en tous points ; au lieu que nous ne sçaurions révoquer ceux qu'il avance.

Fin de la Premiere Partie de 1753.

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR

LA PHYSIQUE

ET

SUR LA PEINTURE,

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR;

Par M. GAUTIER, de l'Académie des Sciences & Belles-Lettres de Dijon, & Pensionnaire de SA MAJESTE'.

HUITIEME PARTIE.

ANNÉE 1753.

A PARIS,

Chez DELAGUETTE, rue Saint Jacques, *à* l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Les Planches en couleur se distribuent chez l'Auteur, rue de la Harpe, à l'Imprimerie Royale des Tableaux.

SECONDE PARTIE DES OBSERVATIONS *SUR L'HISTOIRE NATURELLE,* SUR LA PHYSIQUE ET SUR LA PEINTURE.

OBSERVATION IV.

Sur l'Organe de la Vuë par rapport au ſentiment de Monſieur de Buffon, & Réflexions à ce ſujet ſur les Tableaux expoſés cette année 1753. dans le Salon du Louvre.

EN Parlant des Organes, il eſt toujours à propos de citer les effets & de démontrer l'affectation bonne ou mauvaiſe des Corps étrangers ſur les inſtrumens qui nous font ſentir leur préſence.

Si tous les hommes étoient Philoſophes, ils ſeroient en général un meilleur uſage qu'ils ne font de leur jugement : les effets, les organes & la cauſe ſeroient conſultés tour à tour dans toutes leurs ſpéculations : Par exemple, celui qui applaudit les brillantes couleurs que l'on trouve répandues avec abondance dans les Tableaux de M. Boucher, aimeroit mieux goûter avec plaiſir l'accord de lumiere que l'on voit ſur le groupe d'Animaux, que le Soleil éclaire dans le morceau de M. Oudry. Il eſt queſtion dans les uns de teintes vives, indéciſes & trop prodiguées, & dans l'autre d'une lumière bien entendue & ménagée avec ſcience. Dans les premiers les Organes ne ſont point ſatisfaits, dans le ſecond la Vuë eſt en repos, & l'effet, moins éclatant à la vérité, s'accorde mieux avec la comparaiſon que l'on pourroit en faire avec celui que produiroit la Nature.

Le vrai Amateur ne cherche pas de faire illuſion à ſes yeux, & par le ſecours de l'Art tracer ſur ſa Retine des objets étrangers à ceux que la Nature nous préſente, mais il deſire ſeulement obſerver juſques à quel

point la préſence d'une Toile barbouillée de couleurs peut modifier des Rayons incidens, & les renvoyer ſous différentes modulations, avec le même accord que font tous les Objets réels qui nous environnent, & que le Peintre veut imiter.

Les Rayons lumineux ne ſont que la preſſion des parties ignées répanduës partout ; ils ſe modifient naturellement de pluſieurs ſortes de façons, & font ſentir les diverſes couleurs qui forment le clair & l'obſcur du Tableau ; ils ſervent encore à contourner les figures qui répréſentent les objets que nous diſtinguons du champ ſur lequel elles repoſent.

Par exemple, dans un Tableau ne poſe-t-on pas une Figure ſur divers plans, comme ſur le terrein & devant un mur? l'un eſt vertical de ces plans, & l'autre eſt horizontal ; & quoique la Figure porte ſur tous les deux, nous ne nous y trompons pas, cette figure nous paroît droite & poſée ſur un ſeul de ces plans, pendant qu'elle ne ſemble qu'interpoſée devant l'autre. M. de Buffon dit alors que cela vient *de l'habitude que nous avons priſe de meſurer avec nos mains, & de nous tranſporter d'un endroit dans un autre :* mais ici il ne s'agit pas de meſure ; lorſque l'on conſidere ſur un Tableau une pareille figure, ce n'eſt plus l'angle ſous lequel elle eſt reçuë qui nous fait juger de ſa poſition, mais c'eſt ſeulement la modulation de couleurs qui la contourent & la teinte qui la colore : d'où il ſuit qu'en détaillant toutes ces idées & en expliquant la cauſe & les effets des Rayons, la nature de nos Organes & les fonctions de l'Ame ſur le diſcernement des objets, nous pourrons parvenir à démontrer que le ſyſtême de M. de Buffon n'eſt pas fondé dans cette partie de ſon Hiſtoire naturelle, & que les Peintres de notre Académie ne ſont pas encore parvenus au point de perfection, que leurs talens ſupérieurs ſemblent nous promettre.

La Nature peint dans les yeux de tous les Hommes, & de tous les Animaux, à chaque inſtant des Tableaux extrêmement finis, bien compoſés & enrichis des effets des couleurs les plus merveilleuſes. L'Eſprit ſe plaît à conſiderer ces Tableaux, il en reçoit les ſenſations mélodieuſes, mais il ne juge que rarement bien de toutes les beautés qui s'y préſentent ; c'eſt auſſi ce qui fait les bons & les mauvais Connoiſſeurs : de ſorte que par dégrés depuis un Enſeigne de Cabaret juſqu'au plus beau Tableau de l'Ecole Italienne, on trouve des Admirateurs & des perſonnes dont le jugement, par différens étages, s'accommode du bon ou du mauvais accord des Rayons ſur les nerfs de ſon Optique, ainſi que des vibrations juſtes ou diſſonantes des Sons ſur le Tympan de ſes oreilles. Si on pouvoit guérir le jugement de bien des perſonnes, & le porter à la perfection dans la connoiſſance des Tableaux, non pas comme a voulu faire M. Le Camus par des médicamens uſuels, mais par les raiſons que nous allons expoſer dans cette Diſſertation, nous ſerions entiérement flatés de pouvoir contribuer dans quelque endroit à l'avancement des connoiſſances humaines. Ne ſeroit-il pas indifférent que les Artiſtes fiſſent bien ou mal, ſi ceux qui ſont en état de poſſéder leurs Ouvrages ne ſont pas en état d'en juger?

On nous reprochera peut-être que nous prenons les choſes de trop loin, mais qu'importe, pourvû que nous arrivions au but, & que les routes qui

ſemblent nous écarter du ſujet, ſervent à nous inſtruire dans pluſieurs ſortes d'études.

Je crois qu'un raiſonnement phyſique, pour prouver démonſtrativement à ceux même qui ne ſçavent ni peindre ni deſſiner, qu'il eſt aiſé de diſtinguer un bon d'un mauvais Tableau, ſera quelque choſe de neuf & d'intéreſſant.

Du Sens de la Vûe.

Je commence par définir cette partie ; car comment juger de quelque choſe, ſi nous ignorons comme elle agit ſur nous & la route qu'elle tient pour parvenir à nous ?

L'Œil, ainſi que tous nos autres Organes, eſt un épanouiſſement de nerfs aux extrémités deſquels les Corps agiſſent par *preſſion* ou par *choc ;* il n'y a que ces deux façons de toucher les Corps; & l'Eſprit enfermé dans le centre du Cerveau, autour duquel aboutiſſent tous les nerfs, juge par l'ébranlement de ces tubes remplis de parties de feu, que nous appellons Eſprits animaux, des Etres qui les ébranlent ; & il n'a jamais confondu les motions qui arrivent d'un Organe avec celles qui viennent d'un autre. Il eſt décidé depuis longtems qu'un nouveau né ne peut pas confondre la Senſation du goût avec celle de l'ouie, ni celle de l'ouie avec celle du toucher : Ces différentes Senſations ne ſont pourtant que l'effet & le jeu de la même matiere, ils ne différent que par les Organes qui les reçoivent. Les parties de feu qui forment le Chaud, forment la Lumiere auſſi ; la Saveur & le Son ne ſont que des preſſions des glandes & des membranes que les nerfs tapiſſent.

Un Enfant qui vient de naître, lorſqu'on lui frotte les pieds, ne préſente pas la bouche pour tetter ; mais quand avec le bout du doigt on lui touche les lévres, il allaite & tire avec autant de vigueur que s'il preſſoit le tetton.

Voilà d'abord une preuve de notre diſcernement dans l'affectation des nerfs, de nos paſſions & de nos deſirs, avant même d'avoir fait uſage d'aucune ſenſation. M. de Buffon prétend au contraire que l'habitude & l'uſage des organes forment le jugement.

Ce qu'il y a d'admirable dans la formation animale, & qui marque une Création perpétuelle, où le concours des Molecules n'ont aucune part, c'eſt que chaque partie de notre corps n'eſt que le prolongement d'une autre, qui ſe façonne ſans aucune cauſe méchanique, mais ſeulement par l'ordre établi : Par exemple, croiroit-on que les membranes qui forment le Globe de l'œil, c'eſt-à-dire la Cornée opaque & la Choroïde ne ſont que le prolongement de la Dure-mere & de la Pie-mere. Les membranes qui envelopent le Cerveau, en ſortant du Crâne, vont ſervir d'étui aux humeurs de l'Œil, à la Moële de l'épine & à tous les nerfs qui ſe diſtribuent dans toutes les parties de notre corps. On ne peut pas dire que ces productions tirent leur origine d'autre part ; de ſorte que l'on obſerve aiſément que ces Corps membraneux ſe plient, ſe prolongent, ſe contournent, s'étendent, ſe rétréciſſent, & enfin façonnent les parties qu'ils veulent conſtituer, ſans moule, ſans matrice, tout ainſi que ſi un ouvrier les formoit avec les doigts les plus ſubtils & les plus délicats.

Ce que l'on dit de la Dure-mere & de la Pie-mere, ſe peut appliquer de même au Péritoine & à la Plevre. Ces

membranes, par leurs dévelopemens, entourent tous les Viſcères, les forment même. Le Cœur, par exemple, après avoir été formé par ces tuniques univerſelles, elles lui fourniſſent le Péricarde, & vont conſtruire les conduits du ſang. Je crois même que la continuation des tuniques des vaiſſeaux ſanguins forme les Sacs membraneux qui compoſent les Fibres charnues des Muſcles, l'extrémité deſquelles fait les Tendons, les Cartilages & les Ongles. Les Cartilages s'oſſifient enſuite, & forment les parties dures de notre corps; les Glandes mêmes & les Cribles qu'elles contiennent ne ſont que les diviſions de ces membranes; de façon que les Molecules prétendues de diverſes eſpeces qui ſe réuniſſent de toutes les parties de notre corps pour former un tout, un Embrion, ſi l'on veut, ſont des Molecules imaginaires; étant viſiblement démontré qu'il n'y en a que d'une ſorte, c'eſt-à-dire, de celles qui ont compoſé les membranes, comme on en peut juger par les réflexions que nous venons de donner. D'où je conclus que ces Molecules ſont inanimées, puiſqu'elles ſont extraites de la matiere la plus groſſiere, qui ſert à compoſer notre corps, de même que celui de toutes les eſpeces d'Animaux qu'il y a ſur la terre; & dans ces Animaux les mêmes Molecules, après avoir conſtruit avec la plus grande uniformité les parties mâles & femelles de chaque eſpece, ſont détournées ſeulement pour façonner les réſervoirs de la génération, ſelon le Sexe qu'elles ſont obligées de former.

Si on pouvoit extraire le ſang, les eſprits animaux & tous les fluides de tous les individus, de telle nature qu'ils ſoient, les parties ſolides pourroient ſe réduire à une ſeule & même compoſition.

Avant que de parler des images qui ſe peignent dans le *Senſorium*, nous parlerons des tuniques de l'Œil en particulier. La Cornée opaque eſt la premiere envelope du Globe de l'Œil & la plus dure, celle qui le garantit extérieurement de toute atteinte; cette tunique n'eſt que le prolongement de la Dure-mere, elle eſt tranſparente ſur ſa partie antérieure & forme le pélicule de la prunelle, que l'on appelle la Cornée tranſparente, l'épaiſſiſſement de cette partie empêche la viſion; ainſi que celle des humeurs de l'Œil: à l'égard de la Choroïde, que nous avons indiqué être une production de la Pie-mere, elle eſt intérieure, de couleur noire dans preſque tous les Animaux, c'eſt-à-dire poreuſe & propre à abſorber les rayons diſperſés dans les liqueurs de l'Œil, pour ne point interrompre ceux qui poſent ſur la Rétine.

M. Meri (*dans l'Hiſtoire de l'Académie des Scienc. de 1712.*) a voulu renverſer l'ordre établi par la Nature; il a prétendu que le Nerf optique n'étoit point compoſé de pluſieurs filets, & que ce n'étoit qu'*une Moële éparſe & renfermée dans un Canal, parce qu'on la faiſoit aiſément ſortir en la comprimant*; & quoiqu'il convienne que le canal de ce nerf ne ſoit que la production de la Pie-mere, ainſi que la Choroïde; il vouloit faire accroire au Public éclairé que les Senſations ſe font dans la Choroïde ſeulement & non pas ſur la Rétine, qui n'eſt, ſelon lui, que l'expanſion de la Moële contenue dans le Canal nerveux; de façon qu'en ce cas l'écorce ſeroit la partie active, & le contenu des nerfs ne feroit aucun office. Je ne crois pas que cet étrange ſyſtême

ait fait impreſſion dans l'eſprit de quelque ce ſoit. M. de Buffon le rejette, & convient que la Senſation eſt dans le nerf & non pas ſur ſon envelope.

Nous avons déja parlé du reſte de l'Anatomie de l'Œil dans la VIe. Obſervation de Phyſique du ſecond Volume de 1752. à laquelle le Lecteur aura recours, mais nous n'avons donné aucune figure de cet organe ; & pour ſatisfaire ceux qui nous les demandent, nous les ajoutons à la fin de cette Diſſertation où elles trouvent auſſi leurs places ; il s'agit ici eſſentiellement des images & des facultés de la viſion.

Les Rayons de lumière ſont extrémement déliés & correſpondent parfaitement à chaque filet de particules de feu contenues dans les petits Tubes que forment les parties nerveuſes ; & ces Tubes contenus dans la Moële du Nerf optique aboutiſſent par leurs extrémités à la Rétine rangés les uns à côté des autres ; de ſorte que le filet de lumiere de chaque point des objets, continue ſa preſſion & ſon mouvement de choc ou de vibration juſqu'au *Senſorium*, avec la même modulation dont il eſt réfléchi. Je ne crois pas que l'on puiſſe expliquer autrement l'acte de la Viſion ; & ſi les Auteurs qui n'ont pas donné des définitions ſi claires de l'action de cet organe avoient voulu adopter le Syſtême univerſel de l'impulſion, ils auroient épargné à leurs Lecteurs bien des caſſe-têtes & du tems perdu.

Un Tableau, par conſéquent, ſi le Peintre veut imiter la Nature, doit faire le même effet & ſuivre la régle des modulations univerſelles qu'obſervent les objets apparens ſans le ſecours de l'Art.

Expérience pour comparer les Tableaux aux images naturelles qui ſe peignent dans nos ſens.

Je vais par un exemple ſenſible, faire entendre l'accord de lumiere que demande le Tableau.

Je conſeille à ceux qui veulent s'initier dans la connoiſſance des Tableaux, d'avoir une Chambre obſcure, portative, exactement lutée, où un Homme puiſſe entrer dedans, s'aſſeoir & obſerver à ſon aiſe les Phénomènes des Rayons que renvoyent les Objets. Il faut poſer à l'ouverture de cette chambre (qui ſera d'un pouce de diamétre) une forte Lentille dont le foyer porte au moins à un pied de diſtance ; vous ferez enſuite un Tuileau de carton peint de couleur noire en dedans de cinq ou ſix pouces de diamétre, que vous ajuſterez contre l'ouverture, de ſorte que le trou ſe trouve au centre du Tuileau. Vous aurez un carton blanc, fixé au point où les Objets ſe peignent le plus diſtinctement, pour recevoir les images qui ſe traceront à trois ou quatre pouces du Tuileau, ſur lequel carton, ou Rétine artificielle, vous pourrez conſidérer toutes ſortes d'eſpeces de Tableaux.

Si celui qui fait l'expérience eſt aſſez Riche & qu'il ait la commodité de faire placer ſa chambre noire dans des endroits favorables, & où il y a de grands effets de Clair-obſcur ; il ſera étonné de voir des Tableaux bien plus finis & bien plus parfaits que ceux des plus grands Maîtres. S'il a du goût pour la compoſition, il placera diverſes perſonnes de telle ſituation qu'il jugera à propos, & formera des groupes, auxquelles il ordonnera de ne pas

changer leurs attitudes jusqu'après les méditations qu'il lui feront nécessaires ; pour se convaincre par lui-même que la plûpart des Peintres modernes s'écartent du naturel. Il pourra encore tracer sur ce carton les contours des figures sans aucune peine & avec beaucoup de facilité.

Le seul désagrément qu'il pourroit avoir, c'est de voir les objets renversés, mais par le secours d'un miroir, ou avec un double verre, il peut redresser les objets. M. Passemant, si habile dans les instruments d'optiques, peut faire à ces personnes les chambres noires telles qui lui seront demandées.

On pourroit encore faire cette chambre obscure à deux Lucarnes. A l'une, par exemple, poser le Tableau de quelque Peintre ; & afin d'en mieux ressentir l'effet, le faire éclairer, ce Tableau, par le Soleil. A l'autre Lucarne il pourroit présenter des Objets à peu près disposés & groupés comme le Tableau qu'il voudroit comparer ; il auroit alors le double agrément de voir la Nature triomphante, & l'Art ramper à ses côtés & essuyer la plus rude de toutes les critiques.

Il y a cependant des Tableaux qui résisteroient à une si rude épreuve, mais ce ne seroit sans doute pas ceux des Peintres médiocres.

Je ne demande pour la justification des réflexions que je fais dans cette dissertation, qui ne sont poussées que par le zéle du bien public, sans envie de nuire à personne, que la preuve soit faite, même en lisant mes observations, par quelqu'un de grand & de judicieux.

Comme j'ai fait plusieurs de ces expériences & que je n'ai puisé mes lumieres sur la Peinture, que sur les effets de ces admirables Tableaux & sur la comparaison que j'en ai faite avec les morceaux de l'Ecole Italienne ; joint au raisonnement Philosophique de la formation des couleurs & du clair-obscur que la Physique m'a indiqué, je me suis enfin apperçu des Régles suivantes dont j'ai formé une espéce de Théorie générale.

Théorie de Clair-obscur, & de Coloris, déduite des expériences que l'on vient de voir.

Ie. STATION.

Les objets paroissent s'éloigner du devant du Tableau, autant par leur petitesse que par la foiblesse de leur couleur. Et lorsqu'une figure fort petite est posée sur la premiere ligne & opposée à une figure de même façon, mais plus grande & plus éloignée, de sorte que la mesure ou l'étendue de ces deux objets reste parfaitement égale sur la feuille de carton, dans la chambre obscure; comment distinguera-t-on alors la plus grande de la plus petite de ces figures, si on n'a que l'usage du compas & des mains. Ce n'est certainement que par le dégré de clair-obscur que l'on pourra connoître son éloignement.

IIe. STATION.

J'ai apperçu qu'il n'y avoit dans le Tableau, lorsqu'il se trouvoit plusieurs objets sur divers plans, qu'un seul de ces Objets fortement éclairé, & lorsqu'il étoit de couleur blanche ou coloré & vêtu de couleurs vives, le Tableau recevoit un grand relief, & le contraste de cet Objet à ceux

qui l'environnoient, faiſoit un très-bel *effet*; ſurtout quand il n'y avoit rien de coupé dans le Tableau, & que chaque groupe par dégré ſelon ſon éloignement & ſa poſition diminuoit inſenſiblement de lumiere & d'ombre, & même de vivacité de couleur.

IIIe. STATION.

Je me ſuis apperçu que les Draperies *vives* & dominantes, comme celles du Tableau de S. Charles Borromée de M. Vanloo, lorſquelles n'étoient pas ſoutenues par dégrés, d'autres teintes ou d'un fond un peu obſcur qu'elles tranchoient trop, & faiſoient un effet dur & diſſonant.

IVe. STATION.

J'ai obſervé que le blanc ſe faliſſoit, ainſi que toutes les couleurs vives; à meſure qu'il s'éloignoit du Tableau, & qu'il y avoit entre l'Objet une plus grande quantité d'air interpoſé. J'ai auſſi obſervé dans la même Station, que les ombres s'éclairciſſoient à meſure que les Objets s'éloignoient: de ſorte qu'enfin un corps éclairé de lumieres, d'ombres fortes & de couleurs très-vives proche l'œil, devient confus, foible & d'une ſeule couleur à une grande diſtance.

V^e. STATION.

J'ai apperçu que la teinte pâle du bleu étoit celle qui caractériſoit le plus l'éloignement & le fuyant des corps.

Pour faire tourner un groupe, ou un objet arrondi, ſur l'inclination des ſurfaces il ſe forme des teintes bleuatres, quand même l'Objet ſeroit d'autre couleur. Ceci détruit les chimériques rayons colorifiques de Newton, ainſi que la Station ſuivante.

VIe. STATION.

J'ai enfin obſervé que les Reflects dont jouiſſent tous les Corps, à l'oppoſition des endroits éclairés, ſont teints de jaune & ſouvent de rouge, ſelon la force de l'Ombre & ſelon qu'elle modifie la Lumiere.

Je ne doute nullement que les Peintres de l'Ecole Ancienne, qui nous ont laiſſé à-peu près les mêmes préceptes dans leurs écrits & dans leurs Tableaux, n'ayent fait les mêmes expériences. Au défaut de verre ils ſe ſont peut-être ſervi des yeux de certains Animaux; car avec le criſtalin de bœuf, on produit le même phénomène qu'avec une lentille à l'ouverture d'une chambre noire.

Pas un ſeul Peintre, un peu connu, n'ignore ces Régles; c'eſt l'A B C de la Peinture, c'eſt pourquoi je ſuis ſurpris qu'elles n'ayent été obſervées que dans quelques-uns des Tableaux du Salon.

Réflexions ſur les Tableaux du Salon.

Pour ſuivre & décrire tous les Ouvrages expoſés à la Cenſure publique, il faudroit une diſſertation particuliere, j'en conviens; mais comme mon Livre ne paroîtra qu'après l'expoſition des Tableaux, il nous ſuffit de parler de ceux qui ont le plus attiré les regards des Amateurs de Peinture, & dont les effets nous ont paru plus ou moins accordés avec les principes que l'Optique nous

enſeigne, & que nous projettons d'aſſortir à nos réflexions ſur les Organes de la vuë.

Les Tableaux d'Hiſtoire.

C'eſt ici où l'on échouë ordinairement, ſurtout dans les ſujets qui traitent le merveilleux, où il faut accorder la fable avec la vérité; auſſi trouve-t-on peu de ſujets de Méthamorphoſes bien traités.

Il faut néceſſairement paſſer quelque choſe à un Peintre qui entreprend de pareils morceaux, & ne pas lui demander le même effort de Lumiere & de Clair-obſcur, qu'à ceux qui n'embraſſent ſagement que les ſujets purement d'Hiſtoire. Par exemple, comment voulez-vous que M. Boucher faſſe pour compoſer un Homme dans les nuës, des Femmes dans les eaux, des Enfans en l'air, une Lumiere dans un Sujet, un jour dans un autre, a-t-il des modèles de tous ces Phénomènes? C'eſt-là en vérité une grande beſogne; l'imagination ſeule eſt la partie dominante de ces ſortes de productions. Ce ſont des beaux rêves, où l'on ne peut voir la Nature que par celle où il faut lui ajouter des accidents qui ne plaiſent pas à tout le monde.

Pour rendre cependant juſtice aux Tableaux, qu'a expoſé cette année ce Peintre au Salon, comparez-lui le plafond de forme ronde, repréſentant l'union des Arts par M. Challe.

Vous conviendrez alors que le lever & le coucher d'Apollon dans le ſein de Thétis, renferment bien plus de tenderſſe & d'accord, & un feu d'imagination bien plus étendu que celui que nous venons de propoſer. Les Tableaux deſtinés pour les Gobelins ne ſont pas touchés comme des Tableaux Romains. On eſt limité à certaines couleurs dans ces modèles. Le Ciel, par exemple, quoique d'un beau bleu dans le lever, ne nuira pas en tapiſſerie au reſte de la compoſition: on ne pourroit trouver à dire tout au plus qu'aux carnations un peu trop fardées.

Je parlerois de la Perſpective & du Deſſin, mais ce ſeroit une matiere étrangere à notre ſujet: Ce n'eſt pas ici le lieu de traiter de *la Pourtraiture des Corps*. Les Stations ci-deſſus ſont un peu contraires à ces deux Tableaux.

L'Hiſtoire des faits naturels & dont nous ſommes le plus à portée de juger, eſt plus facile à traiter; il s'agit ſeulement d'une Aſſemblée, d'une diſpute entre des Docteurs, d'une Bataille, d'un Repas, ou d'une Fête publique, &c. Le Peintre, s'il s'écarte alors de la vérité, n'eſt pas pardonnable.

Le Tableau de Saint Auguſtin, qui eſt de ce genre, eſt plus entendu dans l'effet général que ceux des Apollons. Le coup d'œil en a jugé dans tous les Connoiſſeurs; ces morceaux étoient expoſés l'un & l'autre ſur la même muraille. Ici les hommes ſont poſés ſur le terrein, ils ne voltigent point; ce ſont des hommes vêtus: on n'y voit que la tête à nud, & la barbe leur cache même la moitié du viſage; par conſéquent les carnations font le meilleur effet du monde: mais la variété des ajuſtemens n'a pas été bien grande; car avec un camail violet & un ſurplis ou un rochet de toile fine M. Vanloo a habillé preſque toutes ſes Figures, ce qui fait que l'on ne diſtingue point du tout S. Auguſtin des Donatiſtes avec leſquels il diſpute. On conçoit bien cependant que ce ne peut être que l'une des deux Figures qui ſont debout, avec des attitudes

titudes peu animées : mais dira-t-on que c'eſt celle qui avanee la tête & qui tient un livre, ou celle qui léve les deux bras ; c'eſt ce qui n'a jamais pû être décidé par aucun des Aſſiſtans aux Séanees que j'ai faites au Salon des Tableaux.

Le Comte Marcelin, devant lequel la diſpute ſe paſſe par ordre de l'Empereur Honorius, eſt droit au coin du Tableau, contre les régles de la bienſéanee, chargé de draperies, & ſemble plutôt garder la porte que de préſider à l'Aſſemblée : mais enfin toutes ces petites fautes, auſquelles les plus grands Hommes ſont ſujets, ne ſont rien, quand les beaux effets de la Lumière & de l'ombre ſont obſervés. Il eſt vrai qu'il n'y a point de défaut de jour à chaque Figure en particulier, mais il y en a dans le tout enſemble, parce qu'aucun accident particulier ne jette des grands effets, & je crois que la *ſeconde Station* eſt contraire au Tableau de S. Auguſtin. Sainte Clotide eſt mieux, mais c'eſt une Figure iſolée, d'un fort beau caractère de tête cependant, & plus noble même que celui de la Vierge, du même Auteur, deſtinée pour S. Meri.

Quant au Tableau ceintré de Monſieur Reſtout, qui repréſente un trait de l'Hiſtoire d'Aman, ce Tableau eſt d'une belle compoſition, mais je n'y ai pas trouvé la teinte ménagée dans les Figures éloignées. La *premiere Station* eſt contraire à ce Tableau. Ce qui m'a dérouté dans ce morceau, c'eſt une main de la Figure effrayée que je croyois d'abord ſortir par-deſſous le ſopha où eſt couchée Eſther ; tant le bras eſt long & peu raccourci.

La Nôce de Village de M. Jaurat, Tableau qui doit être exécuté en Tapiſſerie, comme celui de M. Brocher, eſt, par exemple, trop ſombre ; il n'y a aucun effet de lumière qui puiſſe arrêter les yeux, les coups de clair ſont trop noyés dans les petits endroits du Tableau & l'accord manque ; de ſorte que celui-ci a de trop de ce qui manque à celui de M. Boucher. *La premiere, la ſeconde & la quatriéme Station* ſont contraires à ce Tableau.

Le Tableau d'Hercule, qui fait manger Diomède par ſes chevaux, de M. le Lorrain, manque totalement de jour, & la Figure principale devoit être frapée de grandes lumières ſur la tête ou ſur quelque partie eſſentielle de ſon corps, puiſqu'elle occupe preſque tout le Tableau. *La cinquiéme & la ſixiéme Station* détruiſent ce morceau de Peinture.

Ces quatre exemples de ſujets d'Hiſtoire ſuffiſent pour prouver que ſi l'effet de Clair-obſcur manque dans ces morceaux de Peinture, quelques autres bonnes qualités qu'ils puiſſent avoir, ils n'approcheront jamais de ce que demande la perfection de l'Art. Le Coloris prend ſa naiſſance dans le Clair-obſcur ; ces deux parties même ſont inſéparables (comme je le ferai appercevoir dans les Apoſtilles de la Diſſertation ſuivante ;) c'eſt eſſentiellement ce que je me propoſe de faire entendre aux Artiſtes que je prends la liberté de citer dans ma Critique.

Les Portraits.

A l'égard des Portraits, ce ſont des morceaux bien inférieurs aux Sujets d'Hiſtoire, auſſi y réuſſit-on mieux : car M. Vanloo, qui s'eſt peint lui même, a fait un Portrait admirable. La compoſition de ce morceau eſt belle & noble ; le jour repoſe ſur la tête, & les Draperies ſont bien jettées, elles ne ſont point chifonnées de galons,

ni des autres ornemens, que les habiles Peintres ont toujours évité de mettre dans leurs Portraits; les cheveux même ſans poudre ne tranchent pas comme la perruque blanche que l'on a mis au Portrait de M. Morand, peint par M. Aved; ce célèbre Académicien, a, ſans doute, une grace dans la tête que M. Aved a tout-à-fait manqué par la dureté du Coloris qu'il lui a donnée.

M. de La Tour qui peint toujours des bouts de têtes avec des couleurs qui s'effacent aiſément, a parfaitement réuſſi dans le Portrait de M. le Marquis de Voyer & dans celui de M. Silveſtre. Je ne trouve dans celui de M. de Voyer qu'un ſeul défaut, c'eſt l'enſemble de la tête & du corps. Celui de M. l'Abbé Nollet eſt très bien; mais je ne ſçaurois ſouffrir de peindre des Académiciens, des Philoſophes, avec des affectations de joye, ainſi que dans le Portrait de *Manelli*, jouant le rôle de *l'Impreſſario*, c'eſt encore plus mal fait de les mettre à côté l'un de l'autre; car le Portrait de M. Dalembert rit de même que celui de cet Acteur des *Bouffons*, & on les voit du même coup d'œil. L'air ſéant de M. le Marquis de Montalambert vaut beaucoup mieux.

Le Portrait a des régles dont il ne faut pas s'écarter: Sans citer les Anciens, celui de M. Vanloo nous en donne l'exemple. Ce Peintre ne conſerve-t-il pas un air de tête agréable ſans éclater de rire? Je ne dis pas de faire pleurer les Sujets, ni de leur faire faire la grimace; mais l'état naturel de l'Homme ſuffit, & lorſque l'on en ſort, c'eſt une erreur.

Les Draperies à la mode, ces Bources & ces Galants ſont ridicules, ſurtout les Dentelles d'argent du Portrait de Madame Bouché, en habit de Bal, par M. Roſlin Suédois; & le Portrait de Madame * * * par M. Loüis-Michel Vanloo. J'aimerois mieux être peint à la Pittoreſque, entouré d'un ſimple fond, que de charger mon Tableau d'attributs, & ſurtout d'adopter les modes préſentes, qui ne ſervent plus dans quelques tems; de ſorte que pour bien faire, il faut des habits de Bal quand on veut cacher le viſage, & des habits Pittoreſques quand il faut faire valoir la tête, & y donner une eſpece de vie; auſſi tous ces Portraits ont-ils la tête peu vigoureuſe.

On verra par la Diſſertation ſuivante ſi M. Coypel n'eſt pas à-peu-près de mon ſentiment.

Ce que je projettois de dire, & que je viens d'expoſer, ſur la Peinture & ſur les images de la Chambre noire, que je voulois comparer, s'accorde aſſez pour nous conduire à des ſpéculations plus ſérieuſes ſur l'Organe de la Vuë, c'eſt-à-dire ſur les Cauſes des Senſations, pour ſçavoir comment ſe forment ces impreſſions de lumière dans notre Ame: c'eſt ce que nous allons préſentement examiner.

Syſtême de M. de Buffon ſur le ſens de la Vuë.

Si l'on examine les Yeux d'un Enfant (dit M. de Buffon) quelques jours après ſa naiſſance, on reconnoît aiſément qu'il n'en fait aucun uſage; cet Organe n'ayant pas encore aſſez de conſiſtance, les Rayons de la lumière ne peuvent arriver que confuſément ſur la Rétine; ce n'eſt qu'au bout d'un mois ou environ qu'il paroît que l'Œil a pris de la ſolidité & le dégré de tenſion néceſſaire pour tranſmettre ces Rayons dans l'ordre que ſuppoſe la Viſion; cependant alors même, c'eſt-à-dire, au bout d'un mois, les Yeux

des Enfans ne s'arrêtent encore ſur rien ; ils les remuent & les tournent indifféremment, ſans qu'on puiſſe remarquer ſi quelques objets les affectent réellement ; mais bientôt, c'eſt-à-dire, à ſix ou ſept ſemaines après, ils commencent à arrêter leurs regards ſur les choſes les plus brillantes, à tourner ſouvent les Yeux, & à les fixer du côté du jour, des lumières ou des fenêtres ; cependant l'exercice qu'ils donnent à cet Organe, ne fait que le fortifier ſans leur donner encore aucune notion exacte des différens objets ; car le premier défaut du ſens de la Vuë eſt de repréſenter tous les objets renverſés : Les Enfans, avant que de s'être aſſurés par le toucher de la poſition des choſes & de celle de leur propre corps, voyent en bas tout ce qui eſt en haut, & en haut tout ce qui eſt en bas ; ils prennent donc par les Yeux une fauſſe idée de la poſition des objets. Un ſecond défaut, & qui doit induire les Enfans dans une autre eſpéce d'erreur ou de faux jugement, c'eſt qu'ils voyent d'abord tous les objets doubles, parce que dans chaque Œil il ſe forme une image du même objet ; ce ne peut encore être que par l'expérience du toucher qu'ils acquierent la connoiſſance néceſſaire pour rectifier cette erreur, & qu'ils apprennent en effet à juger ſimples les objets qui leur paroiſſent doubles. Cette erreur de la Vuë, auſſi bien que la premiere, eſt dans la ſuite ſi bien rectifiée par la vérité du toucher, que quoique nous voyons en effet tous les objets doubles & renverſés, nous nous imaginons cependant les voir réellement ſimples & droits, & que nous nous perſuadons que cette Senſation par laquelle nous voyons les Objets ſimples & droits, qui n'eſt qu'un jugement de notre Ame, occaſionné par le toucher, eſt une appréhenſion réelle produite par le ſens de la Vuë : Si nous étions privés du toucher, les Yeux nous tromperoient donc ; non-ſeulement ſur la poſition, mais auſſi ſur le nombre des Objets.

La premiere erreur eſt une ſuite de la conformation de l'Œil, ſur le fond duquel les Objets ſe peignent dans une ſituation renverſée, parce que les Rayons lumineux qui forment les images de ces mêmes Objets, ne peuvent entrer dans l'Œil qu'en ſe croiſant dans la petite ouverture de la pupille. On aura une idée bien claire de la maniere dont ſe fait ce renverſement des images, ſi l'on fait un petit trou dans un lieu fort obſcur, on verra que les Objets du dehors ſe peindront ſur la muraille de cette Chambre obſcure dans une ſituation renverſée, parce que tous les Rayons qui partent des différens points de l'Objet, ne peuvent pas paſſer par le petit trou, dans la poſition & dans l'étenduë qu'ils ont en partant de l'Objet, puiſqu'il faudroit alors que le trou fût auſſi grand que l'Objet même ; mais comme chaque partie, chaque point de l'Objet, renvoye des images de tous côtés, & que les Rayons qui forment ces images, partent de tous les points de l'Objet comme d'autant de centres, il ne peut paſſer par le petit trou que ceux qui arrivent dans des directions différentes ; le petit trou devient un centre pour l'Objet entier, auquel les Rayons de la partie d'enhaut arrivent auſſi bien que ceux de la partie d'en-bas, ſous des directions convergentes, par conſéquent ils ſe croiſent dans ce centre, & peignent enſuite les Objets dans une ſituation renverſée.

Il eſt auſſi fort aiſé de ſe convain-

cre, que nous voyons réellement tous les Objets doubles, quoique nous les jugions ſimples; il ne faut pour cela que regarder le même Objet; d'abord avec l'Œil droit, on le verra correſpondre à quelque point d'une muraille ou d'un plan que nous ſuppoſons au-delà de l'Objet; enſuite en le regardant avec l'Œil gauche, on verra qu'il correſpond à un autre point de la muraille; & enfin en le regardant des deux Yeux on le verra dans le milieu entre les deux points auſquels il correſpondoit auparavant; ainſi il ſe forme une image dans chacun de nos Yeux, nous voyons l'Objet double, c'eſt-à-dire, nous voyons une image de cet Objet à droite & une image à gauche, & nous le jugeons ſimple & dans le milieu, parce que nous avons rectifié par le ſens du toucher cette erreur de la Vue. De même, ſi l'on regarde des deux Yeux deux Objets qui ſoient à-peu-près dans la même direction par rapport à nous, en fixant ſes Yeux ſur le premier, qui eſt le plus voiſin; on le verra ſimple, mais en même tems on verra double celui qui eſt le plus éloigné; & au contraire ſi l'on fixe ſes Yeux ſur celui-ci qui eſt le plus éloigné, on le verra ſimple, tandis qu'on verra double en même tems l'Objet le plus voiſin; ceci prouve encore évidemment que nous voyons en effet tous les Objets doubles, quoique nous les jugions ſimples, & que nous les voyions où ils ne ſont pas réellement, quoique nous les jugions où ils ſont en effet. Si le ſens du toucher ne rectifioit donc pas le ſens de la Vuë dans toutes les occaſions, nous nous tromperions ſur la poſition des Objets ſur leur nombre & encore ſur leur lieu; nous les jugerions renverſés, nous les jugerions doubles, & nous les jugerions à droite & à gauche du lieu qu'ils occupent réellement; & ſi au lieu de deux Yeux nous en avions cent, nous jugerions toujours les Objets ſimples, quoique nous les viſſions multipliés cent fois.

Il ſe forme donc dans chaque Œil une image de l'Objet, & lorſque ces deux images tombent ſur les parties de la Rétine qui ſont correſpondantes, c'eſt-à-dire, qui ſont toujours affectées en même tems, ces Objets nous paroiſſent ſimples, parce que nous avons pris l'habitude de les juger tels; mais ſi les images des Objets tombent ſur des parties de la Rétine qui ne ſont pas ordinairement affectées enſemble & en même tems, alors les Objets nous paroiſſent doubles, parce que nous n'avons pas pris l'habitude de rectifier cette Senſation qui n'eſt pas ordinaire, nous ſommes alors dans le cas d'un Enfant qui commence à voir, & qui juge en effet d'abord les Objets doubles.

Réponſe à la prétenduë duplicité des Objets & à leur renverſement ſuppoſé, dans nos ſens, ſelon M. de Buffon.

M. de Buffon veut établir que la viſion ſe fait doublement en nous, à cauſe de nos deux yeux; & que les objets ſont renverſés dans nos Sens, à cauſe qu'ils le ſont ſur la Rétine. Il donne pour exemple du premier accident, d'ouvrir & de fermer alternativement l'Œil droit & l'Œil gauche, & qu'alors l'objet fixé tour-à-tour, paroîtra dans un lieu différent à ſa véritable poſition; que l'on ne juge, dit-il, que par l'habitude du Tact, lequel a rectifié inſenſiblement le défaut de la viſion.

Le ſecond accident, ſelon, lui eſt démontré par l'expérience de la chambre noire, où les objets paroiſſent renverſés ſur la muraille. Il n'eſt pas difficile de combattre cette opinion. Si M. de Buffon avoit réfléchi que le ſens de vuë n'eſt pas ſur la Rétine, mais dans le centre du cerveau où aboutiſſent toutes les autres Senſations, que Newton & les Philoſophes en général appellent le *Senſorium*, il n'auroit conſideré l'extrémité des nerfs qui tapiſſent, ou pour mieux dire qui forment la Rétine, que comme le principe de la modulation du fluide contenu dans le nerf, laquelle modulation va ſe tranſmettre à travers les filets nerveux où réſide la vie, c'eſt-à-dire, l'Ame. Ceux qui n'admettent aucune Ame dans le corps, ne ſçavent où placer l'action des Organes & la mettent ordinairement où la Senſation commence & non pas où elle ſe termine.

Il eſt ſi aiſé de ſe convaincre que l'image ne ſe trace point localement ſur la Rétine. Je m'étonne que l'on ait cru juſqu'à préſent, que les Objets y ſont peints tels que nous les voyons : en voici la raiſon. Un corps noir tel que la Choroïde, ne renvoye aucun Rayon, ils ſont tous abſorbés ; & ceux qui touchent les Nerfs qui compoſent la Rétine, ne ſont pas renvoyés non plus, car s'ils étoient renvoyés nous ne verrions goute ; c'eſt ce qui arrive dans les maladies, où ces tuniques ſe racorniſſent & deviennent blanches ; on a vû pluſieurs perſonnes qui avoient les yeux parfaitement bien configurés, les criſtalins & les humeurs vitrées & aqueuſes très-ſaines, mais la vuë cependant interdite par cet accident. De plus dans les expériences que l'on fait avec les yeux de Bœuf, poſés à la Chambre noire, où l'on découvre la Rétine, on ne voit qu'une foible image & les rayons paſſent à travers ; ils vont en outre ſe peindre bien plus parfaitement ſur une feuille de papier, à quelqu'endroit de diſtance ; & ſi on mettoit une feuille de papier noir à l'objectif de la chambre noire, on ne verroit preſque rien. Mais ſur la feuille de papier blanc les objets ſe peignent parfaitement, parce qu'elle renvoye tous les rayons.

De ces Phénomènes on peut parfaitement donner raiſon. 1°. Du renverſement qui ſe fait ſur la Rétine, lequel n'a aucun raport avec la Senſation, qui ſe fait toujours dans le ſens naturel. 2°. De la ſimplicité de la Senſation, quoique tracée par une double organe.

Les objets peuvent paroître confuſément renverſés ſur la Rétine, mais alors ce n'eſt qu'une très-petite portion de chaque rayon, ainſi que ſur la ſuperficie d'une glace, où il ſe fait une légere image des objets, tandis qu'ils ſe peignent en entier dans le fond ſur l'étain. Le croiſement des Nerfs reconnu de tous les Anatomiſtes, prouve que les objets vont ſe rectifier & ſe peindre dans les Sens avec l'ordre naturel.

Le concours des nerfs optiques à un ſeul point, où l'union commune qui ſe fait avant leur entrée dans le cerveau, ainſi que l'on peut voir dans l'Anatomie ſuivante de l'Œil, démontre bien que les deux yeux, c'eſt-à dire, les images reçuës de s deux Rétines, peuvent être réunie s à ce point commun, auquel l'Ame fixe ſon attention, & ſi un objet pa-

roît tantôt oppoſé à un endroit d'un Mur, & tantôt oppoſé à un autre, lorſque l'on ferme alternativement les yeux, cela n'arrive que parce que le Mur devient le point fixe; & l'objet interpoſé, ne change de ſituation que par le changement de Rétine. Par exemple, ſi les objets ſont reçus des deux Rétines, ils ſe réuniſſent à l'union des nerfs qui forment ces deux Rétines; ſi au contraire ils ne ſont reçus que de la Rétine droite, l'objet eſt à gauche & le point fixe paroît à droite; ſi enfin l'objet eſt reçu de la Rétine gauche, il ſe trouve à droite & le point fixe à gauche: il eſt impoſſible que cela arrive autrement ſelon les régles les plus ſimples de l'Optique.

Lorſque nous fixons un Objet proche, & que celui qui eſt éloigné paroît double, & quand il arrive le contraire, lorſque nous fixons l'Objet éloigné, c'eſt alors un Acte forcé de la viſion: de ſorte que ſi un Objet eſt poſé tout contre les yeux, les rayons de cet Objet qui paſſent par les ouvertures des deux Prunelles ſont reçus doublement tout à la fois & dans un ordre oppoſé ſur chaque Rétine, c'eſt-à dire, à droite ſur l'Œil droit & à gauche ſur l'Œil gauche, au contraire de tous les autres Objets qui ſe renverſent par la Pupille; en voici la démonſtration (*voyez la Figure premiere Planche quatriéme*) *a*, (*Figur. Pr.*) eſt l'Objet éloigné. *b*, eſt l'Objet tout contre l'Œil. *c*, & *d*, ſont les Pupilles de chaque Prunelle. *f*, & *e*, ſont les Points de la Rétine ſur leſquels ſe forme l'Objet *b*, l'un à droite & l'autre à gauche, à cauſe de l'incidence forcée & tout-à-fait oblique. *i k*, *d* ou *e* eſt le Cône des Rayons qui ſe croiſent naturellement étant reçus au centre de la Pupille, & qui preſſent les nerfs, ſelon l'ordre établi, dans *g l*.

Au contraire lorſque je force les yeux & que je les tourne vers *b*, (*dans la Figure ſeconde*,) *b* eſt alors reçu au centre de la Prunelle & *a* devient très-oblique & incline ſur la viſion en ſe peignant des deux côtés oppoſés, ſur les deux yeux.

Ceci devient admirable & fournit des preuves inconteſtables. I°. que les Objets ſe réuniſſent des deux yeux en un point, lorſqu'ils ſont reçus en face & ſelon la poſition ordinaire. II°. Que lorſqu'ils ſont tout-à fait obliques, ils ne peuvent ſe peindre que dans des côtés oppoſés & par conſéquent être reçus doublement dans nos ſens. III°. Que ſi M. de Buffon avoit raiſonné ſur ce Phénomène il auroit bien apperçu que l'on ne pourroit voir double & ſimple en même tems & dans un même Tableau, ſi nous étions habitués de juger généralement tous les Objets ſimplesqui ſeroient doubles dans nos ſens.

Je ne ſçai quel effet fera ceci dans l'eſprit des Sçavans, je ſuis accoutumé à donner bien des choſes nouvelles; & à ne recevoir dans les Ouvrages périodiques pas un ſeul remerciment, au contraire on travaille actuellement à tourner mes découvertes & à me les arracher s'il eſt poſſible.

Explications des Figures.

Planche II°. (Figure I°.) l'Œil en ſituation. *a b*, le Globe de l'Œil vû du profil. *a*, le côté de la Prunelle. *b*, le commencement du Nerf Optique. *c d e*, le Muſcle Trochleateur, ou grand oblique. *d*, la Trochlée,

ou poulie par où paſſe ce Muſcle. *f*, le Petit oblique. *g*, le Muſcle Superbe. *h*, l'Humble. *i*, le Dédaigneur. Le Liſeur ou Buveur eſt caché par le Globe de l'Œil. *k*, coupe de l'Os frontal. *l*, coupe du Maxilaire ſupérieur. *m*, portion du Cerveau. *n*, la Faulx. *o*, le Corps Cannelé. *p*, couche des Nerfs Optiques. *q*, la Tente du Cervelet.

(Figure IIe.) *r*, la coupe du Crane. *ſ*, la Foſſe Orbitraire. *t*, le Globe couvert du Releveur de la Paupiere. *u*, le Muſcle Orbitraire renverſé. *v*, les deux Nerfs Optiques. *x*, leur union, ou le point commun, où ſont raſſemblés le Objets *y*, la continuation de ces Nerfs.

Planche VIe. Elle contient les différentes Diſſections du Globe de l'Œil (Figure Ie.) Le Globe de l'Œil où l'on voit la Cornée. (Figure IIe.) La Sclérotique diviſée en quatre parties pour voir l'Uvée & les vaiſſeaux ſanguins. (Figure IIIe.) La Rétine avec l'épanouiſſement du Nerf Optique. (Figure IVe.) l'Humeur vitrée dans ſa ſituation naturelle & ſa fine Membrane particuliere, ou l'on voit la diviſion des trois autres Membranes & du Nerf Optique. (Figure Ve.) La face antérieure de l'Humeur vitrée renfermant le Criſtalin. (Figure VIe.) La Prunelle de l'Humeur criſtaline, & le Muſcle ou le Ligament ciliaire.

Voyons préſentement ce qu'on dit les Auteurs d'intereſſant au ſujet de l'Œil avant de donner la diſſertation de M. Noel Coipels, ſur la Peinture.

Journal des Sçavans du 18. Janvier 1677. Extrait du Journal d'Allemagne.

Le blanc d'œuf eſt bon pour guérir les inflammations des yeux. La fleur de *Bluet*, un peu pilée avec ſon enveloppe, & trempée pendant vingt-quatre heures dans la Neige, ou de l'eau de Neige, communique une ſi grande vertu à cette eau, qu'on fait diſtiler ſur un feu de ſable modéré, que non-ſeulement elle eſt merveilleuſe pour les inflammations des yeux, mais encore pour toutes les Maladies qui les attaquent. Nous avons déja ce Secret dans la Pharmacopée de Monſieur Charas, & il ajoute même, que cette eau eſt encore ſouveraine pour éclaircir, fortifier & conſerver la vuë, particuliérement celle des Vieillards; d'où vient qu'on lui a donné le nom de *Caſſe-Lunettes*, parce que ceux qui en uſent, peuvent après ſe paſſer de Lunettes, il faut en mettre quelques goutes dans les yeux, le ſoir & le matin, & on peut même y en mettre à toute heure, ſi l'on veut.

Diſſert. touchant les cauſes finales des Choſes Naturelles, par M. Boyle, Biblioth. Univerſ. & Hiſt. Avril 1688. tom. 9. p. 93.

Dans l'Armée de Charles I. Roi d'Angleterre, il y avoit un Gentilhomme de mérite, qui étoit Major d'un Régiment, & qui étant forcé par la victoire des Uſurpateurs d'aller chercher fortune hors du Royaume, ſe hazarda à rendre à ſon Prince, à Madrid, un ſervice de très-grande conſéquence, d'une maniere que l'on jugea en Eſpagne tout à fait hors des régles. On le ſaiſit, & on le mit dans un Cachot où il n'y avoit aucune Fenêtre, mais ſeulement un trou dans la muraille, par où

l'on donnoit au Prisonnier les vivres qui lui étoient nécessaires, après quoi on le fermoit, quoique peut-être pas fort exactement. Ce Gentilhomme demeura pendant quelques semaines sans voir quoique ce soit, & dans une fort grande tristesse. Mais après cela il lui sembla voir une foible lumiere, qui s'augmenta ensuite de jour en jour, en sorte qu'il pouvoit découvrir son lit, & les Objets d'une semblable grandeur. Enfin il vint à appercevoir des Objets si petits, qu'il voyoit des Rats qui venoient manger les miettes de son pain qui tomboient à terre, & remarquoit distinctement leurs mouvemens. Il rapportoit plusieurs autres effets de sa Vuë dans ce lieu obscur. Ce qui fait voir que cela procédoit principalement de ce que les Organes étoient attendris, en demeurant si longtems dans un lieu ténébreux. Enfin la face des affaires étant changée, ayant recouvré la liberté, il n'osa pas s'exposer d'abord au grand jour, de peur que l'éclat trop prompt de la lumière ne lui fît perdre la vuë; mais il crut qui falloit y raccoutumer ses yeux peu-à-peu. M. Boyle, qui rapporte cette Histoire, la tenoit de la bouche de ce Gentilhomme.

Biblioth. Univers. & Hist. Mai 1688. t. 9. p. 310.

Monsieur Léeuvenhoek, recherchant la cause pourquoi il n'y a que les Hommes qui soient louches, & que les autres Animaux sont exempts de ce défaut, fait une conjecture assez vraisemblable, il ne nie pas que cela ne puisse venir, ou de l'imagination de la Mere, ou de la formation du Fœtus, dans laquelle il se trouve quelque défaut, ou enfin de maladie; mais il conjecture que ce défaut peut aussi procéder de l'imprudence des Sages-Femmes qui tirant l'Enfant du sein de sa Mere, pressent quelquefois par mégarde l'un ou l'autre de ses Yeux, ou tous les deux, & retréciſſent ainsi, ou font sortir de leur situation naturelle quelques-uns de leurs Muscles, ou rompent quelques-uns de leurs Fibres. Il est aisé de comprendre qu'il n'en faut pas davantage dans des Créatures si délicates, pour leur rendre les Yeux louches.

Fr. Jos. Burrhi Epistolæ duo ad Th. Bartholinum. Journal des Sçavans du 2 Septemb. 1669.

M. Borry dit qu'ayant fendu la Prunelle des Yeux de divers Animaux, & en ayant fait sortir les humeurs, même la Cryſtalline, il a rendu la Vuë à ces Animaux, & les a parfaitement guéris; que les Yeux des Oiseaux, sur qui il a fait cette expérience, bien loin d'en avoir été gâtés, sont devenus plus beaux & plus vifs qu'ils n'étoient naturellement, & qu'il a fait cette Opération sur plusieurs personnes avec tant de succès, qu'il ne leur est demeuré dans les Yeux aucune apparence de cicatrice. Ce secret consiſte principalement en une Eau de Chelidoine, & en un Plegme de Vitriol de Mars, dont il est aisé de faire l'expérience.

Optalmographia Auth. Guillelm. Briggs Journ. des Sçavans, 26 Avril 1677.

M. Briggs soutient au contraire, qu'on

qu'on ne ſçauroit rétablir l'Humeur *vitrée*, quand elle eſt une fois perduë, quoiqu'en diſe Kerkringius, mais que la choſe ſe peut faire en l'Humeur aqueuſe, & il ajouta qu'il en a vu l'expérience dans un Homme de 70 ans, dans lequel l'Humeur aqueuſe ſe répara ſi bien, qu'il quitta l'uſage des Lunettes dont il s'étoit ſervi dès l'âge de 60 ans, & il n'y avoit point de caractère, quelque petit qu'il fût, qu'il ne lût en cet état, bien mieux qu'il ne faiſoit auparavant avec ſes Lunettes.

Extrait du Journal d'Allemagne. Journ. des Sçav. 15 Mai 1679.

Les Journaux d'Allemagne parlent d'une Epilepſie qui fut guérie par l'aveuglement de la perſonne qui en étoit attaquée, le remede valoit encore bien moins que le mal.

Optalmographia aut. Guil. Briggs. Journ. des Sçav. du 26 Avril 1677.

M. Briggs, en traitant des nerfs des Yeux & du mouvement des Eſprits Animaux qui ſe fait en eux, dit que quand les Nerfs moteurs ſont irrités par quelque humeur aiguë, les Yeux ſouffrent des convulſions qui deviennent quelquefois mortelles, comme il a vu arriver à un jeune Homme qui en a perdu la vie.

Hiſtoire de l'Académie des Sciences 1711, p. 26.

Deux Manœuvres qui travailloient à une vieille foſſe, qui n'avoit point été vuidée depuis un fort long tems, parce qu'elle avoit été cachée ſous une autre, furent tellement frapés de l'horrible puanteur qui en ſortit, qu'ils en perdirent la Vuë, l'un abſolument, l'autre au point de n'appercevoir plus que foiblement la grande lumière. M. Chomel les guérit tous deux parfaitement en vingt-quatre heures, en leur mettant ſur les Yeux des compreſſes imbibées d'une liqueur ſpiritueuſe, & en leur faiſant prendre deux ou trois cuillerées de cette même liqueur de quatre heures en quatre heures; elle alla rapporter des Eſprits dans le Nerf Optique, ou engourdi, ou relâché, ou enfin endommagé par la vapeur maligne. Cette Eau eſt tirée de Plantes Aromatiques, Thin, Lavande, Sauge, Serpolet, Marjolaine, Romarin, Feuilles & Fleurs. On les fait macérer dans de l'Hydromel, après quoi on les diſtille au bain de Sable, & tout cela conſiſte à bien conſerver l'Huile eſſentielle; enſuite on rectifie la liqueur, ſans ſéparer l'Huile.

Diſſert. touchant les cauſes finales des choſes Naturelles, par M. Boyle, Biblioth. Univ. & Hiſt. Avril 1688. tom. 9. pag. 69. & ſuiv.

La folie de ceux qui oſent nier l'exiſtence de Dieu, les jette dans de telles abſurdités pour ſoutenir leur opinion monſtrueuſe, qu'ils ne rougiſſent pas de dire que l'Œil n'eſt pas fait pour voir, l'Oreille pour entendre, &c. On n'a qu'à examiner un peu la ſtructure de l'Œil, pour ſe convaincre qu'il a été fait pour voir; & ce n'eſt pas à l'égard de l'Homme ſeulement, que l'on peut prouver cela; mais on peut encore remarquer diverſes diſpoſitions particulieres dans

ceux des Animaux, qui rendent cette vérité ſenſible. Les Grenouilles, par exemple, outre ce que leurs Yeux ont de commun avec les nôtres, ont encore une Membrane ou un Cartilage dont elles ſe les couvrent, ſans que cela les puiſſe empêcher de voir, parce qu'encore que cette Membrane ſoit aſſez forte, elle eſt tranſparente & peut paſſer pour une eſpece de cornée mobile. Ces Animaux vivans non ſeulement dans l'eau, mais encore ſur le bord où il y a ſouvent des arbriſſeaux & des joncs, & ſe mouvans par ſaut, s'ils n'avoient aux Yeux ces défenſes, ſeroient en danger de ſe les créver à tout moment. On les peut remarquer, ſi en tenant une Grenouille enſorte qu'elle ne puiſſe tourner le corps, on eſſaye de lui créver les Yeux; alors on verra qu'elle les couvrira à l'inſtant de cette Membrane, & que dès que le danger ſera paſſé, elle la retirera ſans peine. On trouve la même choſe dans pluſieurs petits Oiſeaux qui volent & qui ſautent dans les Arbres touffus, & dans les Brouſſailles, dont les épines pourroient aiſément créver les Yeux, ſans une cornée dont ils les couvrent.

On ſçait que les Hommes & la plûpart des Animaux à quatre pieds & des Oiſeaux, ont divers Muſcles par le moyen deſquels ils tournent les Yeux ſelon le beſoin qu'ils en ont. Les Chevaux, les Bœufs, & quelques autres Bêtes ont un ſeptiéme Muſele pour tourner les Yeux, outre les ſix qui leur ſont communs avec les Hommes, parce que ces Animaux devant avoir la tête panchée pour voir le fourrage qu'ils mangent, ne pourroient avoir ſi long tems les Yeux baiſſés contre terre, ſans une grande laſſitude, s'ils n'avoient ce ſeptiéme Muſele, qui leur ſert à cet uſage; mais les Hommes n'en ayant pas beſoin, un ſemblable Muſele ne feroit que les incommoder.

Les Mouches au contraire n'ont aucun Muſele aux Yeux, mais en récompenſe elles ont ſur leurs Prunelles, qui ſont aſſez convéxes, un grand nombre de petites éminences capables de recevoir les Rayons qui viennent de toutes parts. On remarque ces inégalités, en ſe ſervant d'un bon Microſcope, particuliérement dans les Yeux des Mouches qui volent ſur la chair, quoique les Abeilles & autres groſſes Mouches ayent les Yeux immobiles, on n'y voit pas la même choſe.

Les Taupes ont les Yeux ſi petits, que l'on croit communément qu'elles n'en ont point, quoique ceux qui en ont fait la diſſection y en ayent trouvé; mais devant demeurer ſous terre, elles n'avoient pas beſoin d'avoir de grands Yeux, qui même auroient été expoſés à être crévés.

Les Poiſſons ont l'humeur cryſtalline, preſque ſphérique, parce que l'eau dans laquelle ils vivent, cauſant aux Rayons de la Lumière une réfraction beaucoup plus grande que l'air, ils ne verroient rien dans l'eau, ſi la convéxité de l'humeur cryſtalline cauſoit à la Lumière une réfraction aſſez grande pour réunir ſes Rayons dans le fond de l'Œil.

Le Cameleon, entre pluſieurs choſes qu'il a de remarquables dans les Yeux, les peut mouvoir indépendamment l'un de l'autre; de ſorte qu'il peut voir de l'un ce qui eſt devant lui, & de l'autre ce qui eſt derriere; voir de l'un ce qui eſt en haut, & de l'autre ce qui eſt en bas.

M. Boyle fait encore une remar-

que sur la Prunelle de quelques Animaux ; il observe que les Bœufs & divers autres Animaux ont la Prunelle longue, aussi bien que les Chats ; néanmoins que dans les premiers elle est placée transversalement, & s'étend de droite à gauche, au lieu que dans les Chats elle est située perpendiculairement Un Ami de Monsieur Boyle, très-versé dans l'Optique, conjectura, en faisant cette Remarque, que la raison de cela est que les Chevaux & les Bœufs cherchant leur pâture en terre, peuvent ainsi receevoir plus aisément les images du fourrage qui se présentent à eux de divers côtés dans leur Prunelle transversale ; & que les Chats vivans de Souris & de Rats, qui grimpent sur les murailles, peuvent plus aisément les observer, par la situation perpendieulaire de leur Prunelle, que si elle étoit autrement située.

Extrait du Journal des Curieux de la Nature de l'an 1685. Observ. 34. Rép. des Lettr. Sept. 1686. p. 1109.

M. Konig de l'Académie des Curieux de la Nature, en Allemagne, dans une singulière Anatomie qu'il a faite d'une Chouette, a trouvé que les Yeux de cet Oiseau sont enfermés dans le Crâne, qu'ils sont immobiles, & qu'ils n'ont, ni une Figure Ellyptique, comme ceux de l'Homme, ni une Figure Arrondie, comme les autres, ils sont semblables à un Globe, au milieu duquel un Tourneur feroit un trou de chaque côté, & on y voit une suite en rond de petits Os. La Chouette n'y voit point du tout pendant le jour, malgré le sentiment de quelques Auteurs. J'ai expérimenté très-souvent qu'en y portant le doigt ou la pointe d'un couteau tout contre ses Yeux, elle ne détournoit aucunement la tête, & ne se reculoit que lorsqu'on la touchoit. Je crois que cela provient de l'extrême délicatesse de ses Nerfs Optiques.

Observ. de M. Redi. Extr. d'une Lettre au P. Kirker. Quatriéme Confér. de M. Denys. Journ. des Sçav. du 1. Octob. 1672.

On dit ordinairement qu'ayant crévé les Yeux aux Petits qui sont dans les nids des Hirondelles, le Pere & la Mere vont chercher bien loin de petites Pierres, ou quelques feuilles d'Herbe qu'ils apportent dans leur Bec pour leur frotter les Yeux, & le Reméde est si puissant que les Humeurs de l'Œil se reproduisent en très-peu de tems, & leur Vuë se rétablit en son premier état. On trouve des Charlatans qui se vantent d'avoir de ces pierres, & qui les vendent même fort cher, comme des Remédes excellens pour conserver la Vuë. Quelques Naturalistes veulent que les Hirondelles rétablissent leur Vuë par une Herbe plutôt que par une Pierre, & ils croyent que cette Herbe n'est autre que de la Chélidoine.

Mais M. Redy soutient que les uns & les autres se trompent, & que le rétablissement de la Vuë se fait par un pur effort de la Nature, & il le prouve parce qu'ayant crévé les Yeux à plusieurs de ces Animaux avec des Aiguilles & des Lancettes, ils guérirent tous, & réparerent leur Vuë, sans qu'on leur fît autre chose. Il a fait les mêmes épreuves sur des Pigeons, des Poules, des Canards, des Oisons & des Poulets d'Indes, & il dit que leur Vuë s'est rétablie d'elle-mê-

me en moins de 24 heures, ſans qu'il ait été beſoin d'y appliquer aucun reméde.

Journal des Sçavants, 22. Janvier 1686.

Nuck dit auſſi avoir éprouvé qu'un Chien qui avoit été bleſſé à l'Œil, mais d'une telle manière que l'Humeur aqueuſe en étoit ſortie abondamment, fut guéri dans ſix heures ſans l'aide d'aucun reméde. Il prétend auſſi que ce n'eſt pas dans les ſeuls Animaux que ſe peut faire la réparation de cette Humeur; il en apporte pluſieurs exemples fort curieux & fort ſinguliers pour les Hommes mêmes.

Hiſt. de l'Académie des Sciences, par Duhamel, Républiq. des Lett. Juill. 1699. p. 15.

La Structure de l'Œil d'un Oiſeau des Indes, nommé Caſuel, eſt aſſez ſingulière. Sa Paupière intérieure eſt attachée à une eſpéce de petite corde, qui, par le moyen d'une poulie, l'éléve ou l'abaiſſe, ſelon le beſoin qu'il en a, à-peu-près comme on ouvre ou ferme les rideaux qu'on met devant les fenêtres: cette membrane a la Figure d'un Triangle, lorſqu'elle eſt déployée, & d'un Segment de cerele, lorſqu'elle eſt pliée.

Biblioth. Univerſ. & Hiſtor. Avril 1690. t. 17. p. 348.

M. Bedevole, Docteur en Médecine, a obſervé que les Oiſeaux de Proye ouvrent quelquefois la Prunelle d'une maniere extraordinaire, & ſur tout lorſqu'ils regardent quelque objet fort éloigné, & qu'ils la reſſerrent auſſi, & la rendent fort petite, & tout cela ſe fait d'une façon qui ſurpaſſe de beaucoup la Dilatation & la Contraction de la Prunelle dans les autres Animaux. Cette ouverture de la Prunelle eſt encore plus grande dans la Chouette, que dans les autres Oiſeaux de Proye. Par-là on peut rendre aiſément raiſon pourquoi la Chouette voit la nuit: en effet plus la Prunelle eſt ouverte, plus il entre de lumière dans l'Œil, & mieux l'Animal doit voir; ainſi dans la nuit la lumière ayant très-peu de force, il n'eſt pas ſurprenant que ces Animaux voyent où les autres ne voyent point. Dans un lieu abſolument obſcur, M. Bedevole ne penſe pas que la Chouette voye du tout. On croit communément que la Chouette ne voit pas pendant le jour, parce qu'une grande lumière l'éblouit; mais puiſque cet Animal reſſerre la Prunelle, & ſe la rend auſſi petite qu'elle l'eſt dans les autres Animaux, & qu'il la met dans cet état, lorſqu'il eſt dans un grand jour, il y a apparence qu'on ſe trompe. On voit aſſez ſouvent en plein jour des Chouettes; & ſi l'on n'en voit pas ordinairement, c'eſt plutôt parce que les autres Oiſeaux leur font la guerre, que par aucun défaut dans les Yeux des Chouettes.

Optalmographia auth. Guillelm. Briggs. Journ. des Sçav. 26. Avril 1677.

Touchant la raiſon, pourquoi les Chevaux & les Chats ſont ſi ſenſibles aux moindres impreſſions de la lumière? M. Briggs ſoutient que c'eſt à cauſe qu'ils ont preſque toujours les Membranes des Yeux extrêmement tenduës; d'où vient qu'il y a quelquefois des Hommes qui liſent des

Lettres dans l'obſcurité. Cet Auteur aſſure qu'il en connoît un de cette Nature (mais il ne le cite point.)

Hiſtoire de l'Académie des Scienc. 1703, pag. 44.

M. Littre avoit un petit Chien embaumé, qui n'avoit qu'un Œil ſans Paupiere, ſitué au milieu de la partie inférieure de la Face, à la Manière dont on peint les Cyclopes. Il n'avoit ni nés, ni gueule, ni aucune ouverture pour y ſuppléer, il étoit gros & bien nourri, & il étoit mort fort peu de tems après être né, ſans doute parce qu'il ne pouvoit prendre d'air. Ce Fœtus ne ſe pouvoit être nourri que par le Cordon Ombilical.

Obſervation que j'ai faite.

Ayant pluſieurs Oiſeaux pour chaſſer aux Filets, un jeune Garçon qui avoit ſoin de leur donner à manger, ayant entendu dire qu'en Provence c'étoit l'uſage de brûler la Vuë de ceux qui ſervent d'Appellans, ce qui effectivement les force de mieux chanter dans leurs petites Cages, s'aviſa, ſans ma participation, croyant de me rendre ſervice, de faire rougir un fer, & de leur brûler à tous la Vuë, de ſi près, que la moitié périt quelque tems après l'Opération. L'aſpect du martyre de ces petits Animaux me fit pitié : je tâchai d'élever les pauvres Bleſſés, qui réſiſtèrent à une ſi rude Epreuve, avec tous les ſoins poſſibles, & même je cherchai à leur redonner la Vuë ſi je pouvois : mais tous mes remédes n'en purent tirer d'affaire que deux, dont l'un étoit un Pinſon d'Ardennes, l'autre reſta aveuglé le reſte de ſes jours. Il ſe forma une groſſe croute ſur les deux Yeux du Pinſon, elle tomba cette croute, & les Humeurs de l'Œil ſe reproduiſirent, ainſi que les Membranes extérieures. Je crois qu'à cette Opération il n'y avoit eu que le Pélicule tranſparent & mobile, qu'ont ordinairement tous les Oiſeaux, qui fut endommagé.

Ayant une Poule malade d'un Œil, auquel il y avoit un Epaiſſiſſement & racornîſſement total de la Cornée tranſparente qui couvre la Prunelle, je voulus faire l'Opération de M. Daniel moi-même, mais à la ſimple Inciſion de cette Membrane l'Oiſeau expira, & je trouvai enſuite le fond de l'Œil auſſi beau dans toutes ces Humeurs que celui de l'autre côté.

OBSERVATION V.

Ou Diſſertation de feu M. Noël Coypel, P. Peintre du Roi, ſur les Parties eſſentielles de la Peinture, utile aux Etudians & Amateurs de cet Art.

QUoique les Arts concourent tous au bien public, il y en a néanmoins qui s'exercent plus noblement, & d'une manière plus élevée que les autres, que l'on nomme libéraux, ſoit à cauſe qu'ils ſont dignes d'être exercés par des Hommes libres, ou parce qu'ils rendent libres ceux qui les cultivent & même pour la gloire des Etats. N'eſt-il pas vrai que ce qui reſte des Ouvrages de l'Antiquité, en donne une plus haute idée que ce qu'en ont écrit les Hiſtoriens. Y a-t-il un exemple plus merveilleux de l'effet des beaux Arts, que l'établiſſement d'une République qui ne conſiſte qu'en ſept petites Provinces,

dont la puiſſance ſe ſoutient contre toutes celles de l'Europe, en partie par les Arts libéraux, qui y ſont honorés, étant exempts des charges publiques; qu'on y propoſe des prix à ceux qui y excellent, & qu'ils peuvent parvenir à toutes les Dignités de l'Etat. Dans Veniſe les Arts libéraux y ont un Tribunal, & des Juges particuliers qui ne connoiſſent que de leurs Cauſes. A Rome ils jouiſſent des Priviléges des nobles Romains.

A Florence, Coſme de Médicis leur donna des Franchiſes plus conſidérables que celles des Gentilshommes, parce, diſoit-il, que la Nobleſſe qui vient de la naiſſance, eſt un effet & un don de la Nature, & que celle qui s'acquiert par l'exercice des beaux Arts, eſt une récompenſe légitime de la Vertu.

L'Empereur Charlequint témoigna bien le cas qu'il faiſoit de la Peinture, lorſqu'il donna au Titien la qualité de Comte Palatin, & l'honora de la Clef-d'or, & de tous les Ordres de Chevalerie. Le Roi François Premier, qui régnoit dans le même temps, le ſurpaſſa encore en l'eſtime qu'il marqua pour Léonar de Vinci, expirant entre ſes bras, lorſqu'il dit ces belles paroles aux Seigneurs de ſa Cour: « Ne ſoyez pas » ſurpris de l'honneur que je rends » à ce grand Peintre; je puis faire » en un jour beaucoup de Seigneurs » comme vous, mais il n'y a que » Dieu ſeul qui puiſſe faire un hom- » me pareil à celui que je vais per- » dre.

Notre Grand Monarque, n'a-t-il pas donné une grande marque de ſon eſtime à la Peinture ou aux Arts du Deſſin, lorſqu'il a établi leur Académie à laquelle il a donné de ſi beaux Priviléges, & qu'il a toujours augmentés, ayant même annobli quelques uns de ce Corps, par rapport à la Peinture & s'étant réſervé & à ſon Conſeil, par un Arrêt, que Sa Majeſté y a rendu en ſa faveur, la connoiſſance des différends qui pourroient y ſurvenir, ou qui pourroient l'opprimer, ayant même dans l'année 1691, établi un fonds ſur l'état de ſes Bâtiments par lequel Sa Majeſté augmente les appointements des Officiers & Profeſſeurs qui y enſeignent, voulant pour marquer qu'elle eſt véritablement Royale, que ceux qui y ſeroient reçus, le fuſſent *gratis*, & pour leur ſeul mérite. Toutes ces nouvelles ſont d'autant plus conſidérables, dans le temps & la conjoncture d'une guerre des plus violentes qu'ait jamais ſoutenu la Monarchie, en laquelle Sa Majeſté a fait connoître ſa Puiſſance à toute l'Europe, en impoſant à tous les Princes qui propoſoient la guerre, les conditions de la Paix, qu'il a bien voulu leur donner. L'on peut encore ajouter ici cette belle Sentence digne véritablement du Pere de l'Eloquence Romaine, que l'honneur nourrit les Arts, & que la Gloire anime les Ames nobles à bien faire, & à les cultiver, car ils languiſſent lorſqu'ils ne ſont point eſtimés, honorés & récompenſés.

En effet ſi ces ſujets d'émulation n'étoient les ſuites, & les fruits des veilles & des fatigues que les Sciences & les beaux Arts coutent à acquérir, il faudroit une vertu, toute extraordinaire pour ſacrifier ſon repos & ſa vie à l'étude, ſans aucune récompenſe, car il n'y a point d'hom-

me ſi déſintéreſſé qu'il ne voulût au *moins* y trouver celle de l'honneur ; c'eſt cependant ce qui arrive quelquefois dans les Etats, ſujets aux grands mouvements de la Guerre, où il arrive certaines conjonctures de tems, que les beaux Arts ne rencontrent ni l'un ni l'autre.

La Peinture a toujours eu pour ſujet de ſon imitation tous les Objets viſibles de la Nature, ſa fin doit être de ſurprendre & d'attirer les yeux par une imitation véritable & poſſible dans les ſujets qu'elle ſe propoſe de repréſenter, puiſqu'il faut qu'il y ait de la convenance entre l'Objet & la fin qui eſt l'imitation. Cela ſuppoſé il eſt néceſſaire de faire voir quelles en ſont les parties eſſentielles, & qu'il ſeroit d'une dangereuſe conſéquence pour le progrès des Arts, du Deſſin & de la Peinture particulierement, ſi l'on autoriſoit la licence & ſi l'on attribuoit la partie eſſentielle de la Peinture au Coloris. Pour cet effet je tâcherai de faire connoître dans la ſuite de ce diſcours que je diviſerai en trois parties, la fauſſeté de ces opinions. Dans la premiere, après avoir fait voir la différence de connoiſſance qui doit faire aimer & eſtimer plus ou moins l'Art du Deſſin ou Peinture, par l'idée que j'en donnerai, & des parties que doit poſſéder un Peintre qui cherche à ſe perfectionner. Je farai connoître que ce bel Art, qui demande tant de beaux & de ſi différents Talents, par la relation qu'il a avec les plus belles Sciences, & les plus beaux Arts, ne ſe doit point traiter licentieuſement ni par caprice (comme le prétendent quelques Peintres) attendu qu'il a pour objet l'imitation de la Nature, & qu'une Profeſſion qui a tant d'étenduë, n'eſt pas ſi facile a acquérir que préſument quelques Amateurs. Je donnerai enſuite une définition de la Peinture, pour conduire à la connoiſſance de ſes parties eſſentielles, par laquelle l'on connoîtra quel rang doit tenir le Coloris. Dans la ſeconde je ferai voir qu'il n'eſt pas permis aux Peintres de prendre des licences contraires au bon Sens, à la raiſon, & à la vérité de la Nature, pour donner un faux brillant à leurs Ouvrages ſans que l'on puiſſe croire cependant, que l'exactitude & la perfection, à laquelle je veux porter les Etudiants, & les Amateurs, pour acquérir la connoiſſance *du bon*, viſe à détruire le mérite des uns, & à bannir de la Curioſité les autres. Par la troiſiéme partie enfin, je ferai connoître que bien que mon intention ſoit d'exciter les Etudiants à chercher la perfection de l'Art, & à porter les Amateurs à la connoiſſance des principes, par leſquels ils ſoient en état de faire une diſtinction plus juſte du mérite des Ouvrages ; je ne prétends point exclure de la Curioſité quelques manieres que ce ſoit, anciennes ni modernes, mais au contraire faire voir que ſi les plus excellents hommes ont eu des parties inimitables, il y a eu auſſi en eux quelque choſe à deſirer ; que chacun à ſon mérite particulier qui le doit faire eſtimer, que ce qui eſt à ſouhaiter dans les uns fait ſouvent le mérite des autres.

PREMIERE PARTIE.

Pour aimer les Arts il les faut connoître : mais il y a deux ſortes de

connoiſſances qui font que l'on aime plus ou moins parfaitement. La premiere, dans ce qui ſe paſſe ſur l'apparence d'une choſe qui plaît, comme la Peinture, ſans en ſçavoir la cauſe, ni en découvrir le myſtère; telle eſt la connoiſſance de quelques Amateurs, qui n'ayant ni ne pouvant pas avoir acquis par pratique ni par théorie la connoiſſance de toutes les excellentes Parties qui doivent compoſer un Tableau qui tend à l'idée de la Perfection, & les qualités que doit avoir un Peintre qui travaille ſur ces principes, ils ne peuvent avoir qu'une amitié proportionnée à leur connoiſſance, & une eſtime de même manière pour les Artiſtes. C'eſt pourquoi l'on peut dire que cette eſpéce d'amour pour la Peinture eſt plutôt un agréable & divertiſſant commerce qu'une véritable curioſité. Mais l'amour pour les Arts du Deſſin ou pour la Peinture qui vient du ſçavoir & de la connoiſſance, ou tout au moins d'une forte notion de ces Parties excellentes qui doivent faire le mérite d'un Tableau fait ſur l'Idée de la perfection ſur laquelle il doit être conduit, eſt bien plus accomplie, & eſt celle qui produit la véritable Curioſité, parce qu'elle aime les choſes par rapport au mérite, cherchant à remplir ſon Amour, par la poſſeſſion de la choſe aimée, & pour elle ſeulement par une véritable eſtime.

Pour donner un Principe aux Etudiants comme aux Amateurs de cette connoiſſance qui doit porter les uns à l'Amour de l'Etude, les autres à une véritable Curioſité; par l'eſtime que l'on doit avoir de ce bel Art, je vais tâcher de leur faire voir par l'idée de l'excellence de la Peinture, que ce qui la doit faire eſtimer, eſt ſi vague par la quantité des belles Parties qu'elle renferme, qu'elle ſeule ſuffiroit pour rendre l'Homme preſque univerſel. Puiſque c'eſt elle qui produit le Parfait de la Beauté naturelle, & unit le vrai au vraiſemblable des choſes ſoumiſes au ſens de la Vuë aſpirant toujours à la Perfection & au Merveilleux, ſe rendant non-ſeulement Imitatrice, *mais ſupérieure à la Nature*: (dit M. Coypel) faiſant voir ſes Ouvrages élégans & accomplis, par le choix qu'elle fait de pluſieurs de ſes Perfections pour en compoſer une dans chaque Objet de ce qu'elle repréſente *la Nature en particulier, n'étant pas ordinairement parfaite en toutes choſes* (idée fauſſe de la plûpart des Peintres.)

L'Idée de la Peinture priſe en cette manière ſe peut appeller Déeſſe de la Beauté & Perfection de l'Art; mais celle qui ſe forme ou vient de la Pratique, ne peut rien produire que de défectueux & de bas; quoiqu'il y ait des Peintres qui prétendent cependant établir par elle l'Elévation de leurs Génies, & dire que cette eſpéce d'Art, qu'ils pratiquent avec toutes ſortes de licences, eſt au-deſſus de la Nature, ce qui eſt oppoſé au bon ſens & à la raiſon, parce que toutes les choſes perfectionnées de l'Art & de l'Eſprit humain, ont pris naiſſance de la belle Nature, d'où dérive la véritable Idée de la Perfection: c'eſt ce qui fait que ceux qui faute de la connoître & de l'avoir étudiée, s'abandonnant à la pratique, repréſentent plutôt des Phantômes chimériques que des Figures naturelles.

Ceux-ci ne leur ſont point diſſemblables, qui empruntant, ou contrefaiſant les Œuvres d'autrui, font que leurs Ouvrages ne ſont pas Enfans légitimes,

légitimes, mais bâtards de la Nature; auquel mal ils en joignent encore un autre, qui eſt que n'ayant pas le même Génie de ceux qu'ils copient ou contrefont, ils ne peuvent pas les imiter dans leur meilleure Partie, ce qui eſt impoſſible, parce que chacun a quelque choſe dans ſes productions, qui lui eſt tellement propre, & inimitable à tout autre, qu'ils tombent dans leurs défauts, & ſe font plutôt une Idée du pis ou du mauvais qu'ils augmentent encore par l'imitation qui dégénére toujours. Et quoiqu'ils réuſſiſſent mal ordinairement dans ce genre d'Imitation, ils ſe flatent vainement de ſurprendre les plus habiles, & s'aſſoupiſſent tellement dans cette habitude qu'ils dégénérent ſouvent en une mauvaiſe pratique, n'étant plus capable d'étudier la vérité de la Nature, & les Idées de ceux qu'ils ont voulu contrefaire, ne les pouvant ſuivre qu'en des choſes de peu de conſéquence, ces eſpéces de Peintres ſe donnent & ſe font connoître pour ce qu'ils ſont lorſque ces deux Idées les quittent dans leurs Ouvrages, & ne ſont point en cela, non plus que les premiers, différens aux Philoſophes ſophiſtes, qui ne ſe fondent jamais ſur la vérité, mais ſur les imaginations fantaſtiques de l'Opinion; au contraire, les Génies élevés perfectionnent leurs penſées ſelon l'Idée du beau de la Nature, qui eſt toujours l'Objet de leurs réflexions.

Les Génies d'un ordre commun, bas & ſtérile déférent tout au ſens de la Vuë, a la fauſſe apparence, & au faux brillant, & non à la belle forme qu'ils n'entendent pas; s'élevent contre l'élégance de la correction, eſtiment la nouveauté, mépriſent la raiſon, ſuivent leur opinion, & s'éloignent de la vérité de l'Art & de la Nature, ſur laquelle, comme ſur ſa propre baſe, eſt poſée l'Idée & la Nobleſſe de la repréſentation.

Outre cette belle Idée eſſentielle de la Peinture, les qualités que doit avoir encore l'habile Peintre, & qui lui ſont néceſſaires par rapport à la perfection de l'Art, ſont ſi univerſelles & ont tant d'étenduë que la vie de l'Homme ne peut pas ſuffire pour acquérir tous les Talents qui lui ſont convenables, mais il doit avoir au moins de fortes Notions de beaucoup des plus belles Sciences & de la plûpart des beaux Arts, comme je vais tâcher de faire voir par comparaiſon de chacune de ces Parties, ſelon ce qui m'en paroît par mon peu d'expérience & les réflexions que j'y ai faites.

En premier lieu, ſi nous conſidérons l'Art poëtique, le Peintre, comme le Poëte, doit être né avec les talents que donne la Nature, ſans leſquels ſes travaux ſeront toujours inutiles, quelqu'amour qu'il puiſſe avoir, & quelque ſoin qu'il puiſſe prendre.

Si le Poëte doit avoir dans ſes Compoſitions de l'élévation d'eſprit, être fertile en invention & diverſités agréables, en fortes & belles expreſſions, le Peintre, ou un Ouvrage de Peinture, doit avoir toutes ces qualités. Quant aux Fictions & aux Allégories, tant ſur les Sujets Divins que Profanes, elles ſont communes aux Peintres comme aux Poëtes, & enfin pour en faire voir la Conformité, l'on convient que la Poëſie eſt une Peinture parlante, & la Peinture une Poëſie muette. Si nous faiſons Comparaiſon enſuite de la Déclamation de l'Orateur, ou de l'Art Oratoire au Peintre, ou à la Peinture, il me ſemble que l'Orateur ſe doit faire un Plan général de

ſon Sujet ; dont l'arrangement des Parties doit être fait pour faire valoir la matière dont il s'agit & y concourir toutes, & dont l'oppoſition des Figures de Rhétorique & du Diſcours ſervent à relever & à faire valoir le Sujet auquel on veut donner l'avantage; & les Périodes doivent être liées les unes aux autres agréablement pour ne compoſer qu'un tout qui impoſe & ſatisfaſſe l'eſprit de l'Auditeur : la Peinture, ou le Peintre, doit avoir le même ordre dans ſes Compoſitions. Les Figures dont ſe ſert le Peintre pour faire valoir ſon principal Sujet, ce ſont les contraſtes ou variétés de Figures & d'Attitudes, leurs différens Caractères, & les oppoſitions de Lumière que l'habile Peintre ſçait placer à propos pour faire valoir & donner du brillant à ſon Héros, & y attirer les yeux du Spectateur. En Peinture, ce que nous appellons Groupe, je le compare aux Périodes d'un Diſcours, leſquelles étant compoſées de pluſieurs Membres ou Figures, doivent être bien traitées en particulier concourant au Sujet, & être de même ſi bien liées enſemble, qu'elles ne compoſent qu'un tout qui impoſe au Spectateur, & lui développe le Sujet avec facilité, par le Caractère de chaque Objet qui entre dans cette Compoſition. Si le Diſcours doit être correct par le choix des Mots qui faſſent paroître un ſens naturel, aiſé & élégant; chaque Figure, qui compoſe ou fait un Groupe, qui peut être auſſi compoſé de pluſieurs Figures, doit être correcte & traitée d'une manière choiſie, naturelle & élégante ; c'eſt ce que nous diſons être de grande Manière ; & l'on peut dire que la Peinture eſt une Eloquence muette, & que l'Oraiſon eſt une Peinture éloquente.

Quant à l'Hiſtoire, je crois qu'elle doit être traitée avec une grande pureté, un bon naturel dans les Expreſſions ; qu'elles ſoient graves ſelon les Caractères, ou naïve ſelon la diverſité des Sujets ; éviter les Incidens qui pourroient ſortir de la Gravité ou de la Convenance de ce qui s'y traite. L'on peut joindre à cette Partie celle du Spectacle ; car dans la Repréſentation d'une Hiſtoire, elle doit être accompagnée d'un fonds qui lui convienne, ſelon la Scène qui s'y paſſe, qui doit être repréſentée avec toute la magnificence qui peut convenir à l'Hiſtoire ou au Sujet, & enfin de l'Idée que l'Hiſtoire peut donner dans ſa Deſcription. Le Peintre, ou la Peinture, dans ce qu'elle repréſente, la doit traiter ainſi & y exprimer tous les Caractères que nous avons marqués ci-deſſus que doit avoir l'Hiſtorien ou l'Hiſtoire : ainſi on peut conclure que l'Hiſtoire eſt la Peinture parlante de quelque action, & que la Peinture en eſt la repréſentation viſible, vraie, & naturelle. Le Peintre doit encore dans ſes Compoſitions ou Situations de Sujet obſerver les mêmes régles du Spectacle, c'eſt-à-dire, qu'un Tableau doit être conſidéré comme une Scène ou Repréſentation de Théâtre qui eſt bornée par ſa bordure, comme l'ouverture du Théâtre l'eſt par les Ornemens qui la terminent.

Comme la Scène qui s'y paſſe doit toujours remplir le Théâtre agréablement, le Héros, & les principaux Acteurs qui l'acompagnent doivent en occuper naturellement le milieu; ceux qui ne ſont que de la ſuite rempliſſant les côtés, doivent concourir au Sujet, ou produire quelqu'incident qui faſſe plaiſir ; mais comme nous avons dit ci-deſſus, qu'il

ne ſoit pas contre la décence ou la convenance de la Repréſentation. Cette même Régle ſe doit auſſi obſerver dans la manière de placer la Compoſition dans un Tableau ſelon la Figure qu'il a, haute ou large, afin que la Scène qui s'y repréſente ſatisfaſſe la Vuë, & qu'il y ait un *équilibre* de quantité d'Ouvrage, obſervant que ce ne ſoit pas par une ſymmétrie qui paroiſſe affectée, & que la quantité ſoit diverſifiée & ſans confuſion.

J'ai remarqué que beaucoup de Peintres d'Italie ont fait peu d'attention à cette ſorte de Régle, ayant très-ſouvent mis le fort de leur Compoſition à un côté du Tableau, & quelquefois dans les deux, laiſſant le milieu vuide d'ouvrage; ce qui fait une Senſation d'un morceau de Tableau coupé, & ſéparé des parties qui ſemblent y manquer.

L'Anatomie eſt eſſentielle au Peintre par rapport à la correction de la Figure humaine, pour la ſituation des Muſcles & le juſte aſſemblage de ſes parties, qui eſt la principale, de celles qu'en Peinture nous appellons Deſſin. La Phyſionomie lui eſt encore néceſſaire pour donner, ſelon l'expreſſion des Paſſions, le véritable Caractère qu'*elles* doivent avoir.

Le Peintre doit ſçavoir l'Architecture, & ordonner le dedans d'un Palais & ce qui regarde toute ſorte de Décorations, pour ne pas introduire dans le fond d'un Tableau, des Bâtiments ou des Edifices, qui ſont plutôt un Cahos aux yeux des Connoiſſeurs, qu'ils ne donnent une idée d'une place publique ou régulière; de même ſi c'eſt un Edifice régulier, ou quelqu'appartement d'un Palais, de ne pas faire des choſes impoſſibles ni contraires aux Régles ni aux principes d'Architecture.

Il eſt encore eſſentiel au Peintre de ſçavoir pluſieurs Parties des Mathématiques, comme l'Arithmétique, la Géométrie-Pratique, la Perſpective, & avoir quelque teinture des autres parties; même de l'Aſtronomie; en ce qui regarde les Planètes & les Aſtres; leurs Qualités, Influences, & leurs Attributs.

Le Peintre ne doit pas auſſi ignorer la Muſique, parce qu'il doit conſidérer la Compoſition d'un Tableau, comme celle d'un Ouvrage de Muſique, afin que ces Parties ſoient diſpoſées par le Plan perſpectif de ſon Tableau, pour produire des Tons différents, qui faſſent une Harmonie agréable, par l'arrangement des Parties que l'on veut faire entrer dans la Compoſition; de ſorte que par la diverſité des Groupes & la dégradation de Plan & de Lumière, il produiſe une Harmonie qui ſatisfaſſe la Vuë, & lui faſſe plaiſir: Car comme la Muſique eſt l'Harmonie des Oreilles, la Peinture doit être auſſi celle des Yeux.

Il doit être encore Philoſophe pour lier par un raiſonnement juſte, toutes ces Parties enſemble, & rendre raiſon des effets par leurs cauſes, comme je ferai voir dans la ſeconde Partie de ce Diſcours.

Toutes ces belles & excellentes Parties, quoique néceſſaires au Peintre parfait, ne ſont point cependant eſſentielles à la Peinture, comme Imitation ou repréſentation viſible des Objets de la Nature, qui en demande encore autant d'autres qui ſont beaucoup plus difficiles à acquérir *, par-

* C'eſt ici une diſtinction difficile à comprendre. On ne ſçait pas les raiſons qui l'ont fait faire à M. Coypel. Si le Peintre parfait doit les avoir, ces capacités, pourquoi les ſéparer des autres?

ce qu'il eſt obligé de les ſçavoir avec plus de perfection que les autres, & ſans leſquelles on ne ſe peut point dire Peintre, qui ſont la Correction du Deſſin en toutes ſes Parties, la Compoſition, l'expreſſion des Paſſions & la grace des airs de tête, la beauté du Pinceau & l'agrément des Couleurs, toutes leſquelles Parties lui ſont eſſentielles, parce que c'eſt proprement l'Art de Peinture, ces autres n'étant qu'accidentelles par rapport à l'imitation des Objets de la Nature ; mais qui ſont néceſſaires pour la perfection de l'art dont nous allons donner la Définition, pour faire connoître aux Etudiants ce qui eſt eſſentiel, & doit faire le fondement & la baſe de leurs Etudes, & conduire les Amateurs à un principe de connoiſſance, du mérite des Ouvrages auquel ils pourront joindre les réflexions de toutes les autres Parties dont nous avons parlé ci-deſſus, ce que pourront faire auſſi les Etudiants.

Définition.

La Peinture donc (c'eſt toujours M. Coypel qui parle) eſt une imitation & une repréſentation viſible des Objets de la Nature, laquelle ſe démontre ſur une ſimple ſuperficie par le moyen des Traits, des Linéamens, de l'Ombre, de la Lumière & de la Couleur, dont le genre eſt commun avec la Sculpture, l'Hiſtoire & la Poëſie, & convient auſſi à pluſieurs choſes de différente nature.

La différence eſſentielle eſt que ce qu'elle repréſente eſt viſible par la forme qu'elle donne aux Objets ſur une ſuperficie plate, & que nous appellons Deſſin, en quoi elle differe de la Sculpture, de la Poëſie & de l'Hiſtoire ; parce que la Sculpture eſt de relief, & que la Poëſie & l'Hiſtoire ne nous donnent qu'une idée de ce qu'elles repréſentent, mais que la Peinture fait paroître au ſens de la Vuë, les Objets de la Nature avec tant de perfection, qu'il en eſt ſouvent ſurpris, & l'entendement ſatisfait à tel point, qu'il ſemble n'avoir à deſirer que l'Ame dans la repréſentation des Corps animés.

Cette différence conſtituë ſon eſpéce, & la ſépare d'avec ce qui peut être repréſenté par la Sculpture ou par Ecrit.

Ce qui eſt propre & particulier à la Peinture, eſt de ſatisfaire la Vuë, & de la ſurprendre agréablement lorſqu'elle repréſente avec plus de vérité quelqu'Objet de la Nature, faiſant paroître de relief, ce qui n'en a que l'apparence.

Et comme nous avons dit ci-deſſus que ſa différence eſſentielle d'avec les choſes qui ſont compriſes ſous le genre de la Repréſentation, eſt la forme qu'elle donne aux Objets qu'elle repréſente ſur une ſimple ſuperficie, il faut néceſſairement que le Coloris en ſoit la Partie accidentelle ; car n'étant pas d'égale étenduë & ne venant point de l'eſſence des autres Parties de la Repréſentation, comme de la forme des Corps en particulier & en général, l'expreſſion des Paſſions & l'harmonie du Sujet *, qui ſont toutes Parties du Deſſin.

Le Coloris ne peut être qu'accidentel

* En quoi donc M. Coypel fait-il conſiſter l'Harmonie, s'il ne la prend pas dans le Coloris & dans le Clair-obſcur tout enſemble, comme dans l'Aſſemblage des Objets ? puiſque ces trois Parties de la Peinture ſont inſéparables, & qu'elles ne peuvent exiſter l'une ſans l'autre, pas même dans un ſimple devinoir.

dans le Tableau, non plus que la blancheur à l'Homme, où quelqu'autre Couleur, parce que tous les Hommes peuvent être de différents Coloris, ainſi que tous les différents Objets de la Nature *, ſans que cela ajoute ou diminuë rien de ce qui leur eſt eſſentiel. Il en eſt de même de l'Aſſemblage ou rencontre de Couleurs qui peuvent entrer dans la Compoſition d'un Tableau, & de ce qu'on pourroit appeller Goût ou Intelligence de Couleurs; car en tous les Objets de la Nature, l'interpoſition de l'Air, la Qualité ou l'Aſpect de la Lumière les fait paroître d'une Couleur, & quelquefois d'une autre, ſans que ces accidens apportent aucun changement à la Forme (ne venant point de ſon Eſſence.) Donc le Coloris n'étant qu'accidentel dans les Objets de la Nature, il ne peut être autre choſe à l'égard de la Peinture. Il eſt néanmoins libre à chaque Peintre de faire tel choix qui lui plaît des divers accidents que la Nature lui préſente, ſelon ſon Goût quant à la Couleur; mais il ne lui eſt pas permis de donner aux Objets, ou Corps réguliers qu'il repréſente, une autre forme que celle qu'ils doivent avoir **, ni de rien faire contre la vérité de la Nature, ni les effets Naturels de la Lumière, qui étant parties du Deſſin, ſont auſſi parties eſſentielles de la Peinture, comme je le ferai voir par la diviſion que je donnerai des Parties du Deſſin dans un autre Diſcours.

S'il eſt vrai, ſelon cet Axiôme de Philoſophie, que tout ce qui peut être ôté d'un Sujet ſans qu'il ſoit détruit ou ceſſe d'être, ne lui eſt qu'accidentel ***; l'on peut conclure que le Coloris ou Aſſemblage des Couleurs qui ſe rencontre dans la repréſentation d'un Sujet n'eſt qu'accidentel, puiſque la Couleur ou le Coloris en peut être ôté ſans que ce Sujet ceſſe d'être dans toutes ſes Parties eſſentielles, comme ſont la Compoſition qui comprend la Forme générale & particulière, l'Harmonie du tout enſemble, l'expreſſion des paſſions, comme nous voyons dans un Deſſin de blanc & noir, ou dans une Eſtampe.

Ainſi puiſqu'un ſujet peut être repréſenté par l'aſſemblage de diverſes Couleurs, & que ce ſont même des accidens en la Nature, pouvant être d'une maniere ou d'une autre, ſans que le ſujet ceſſe d'être en toutes ſes parties eſſentielles, il faut néceſſairement conclure qu'il en eſt de même à l'égard de la Peinture; & que cet aſſemblage ou diverſité de Couleurs

* Je vois bien que M. Coypel confond ici la Couleur locale de chaque Corps en particulier avec le Coloris, Partie eſſentielle de la Peinture, & celle qui d'ordinaire caractériſe les Peintres, autant que la Touche & la Façon de deſſiner.

** On eſt auſſi libre de varier la forme, par les raccourcis & poſitions des Sujets, que de changer les Teintes ſelon les accidens que l'on imagine.

*** Cela eſt vrai quant à la chaleur & au froid, à l'humidité & la ſéchereſſe; mais je dénie que la Couleur, lorſqu'il s'agit d'Objets ſenſibles à la Vuë, puiſſe ſe détruire non plus que la forme. Si ce n'eſt pas une certaine Couleur, c'en eſt une autre qui prend la place dans tous les Corps, & les Corps en général peuvent être repréſentés ſous diverſes Teintes, ſelon la Lumière que l'on choiſir & ſous diverſes formes, comme je viens déja de dire, ſelon le raccourci & l'attitude qu'on lui donne: quoique cependant ces Teintes & ces Formes ſoient ſubordonées à celle que la Nature a établi; car il ſeroit auſſi ridicule de peindre un Homme vetd, comme de l'eſtropier dans la forme de tous ſes membres.

ou Coloris en général, n'eſt que la partie accidentelle, laquelle néanmoins étant jointe à la forme avec choix & intelligence, y ajoute une perfection très-conſidérable ; de même que la Science, bien qu'elle ne faſſe pas partie eſſentielle de l'homme, elle lui donne une qualité qui le fait plus eſtimer.

Il eſt bon de faire ici une diſtinction de ce qu'on appelle intelligence de Couleurs, & ne pas confondre celle du Deſſin avec celle de l'aſſemblage, ou oppoſition des Couleurs, comme font quelques Peintres; car la conduite & l'oppoſition du clair & de l'obſcur, & la dégradation des lumières & des ombres, n'appartiennent pas au Coloris, * n'étant pas la partie eſſentielle de la forme générale & particulière de la compoſition d'un ſujet que nous appellons Deſſin, par laquelle la Couleur doit être conduite ; car le Coloris n'eſt pas le Sujet qui reçoit la forme, mais la forme eſt le ſujet qui reçoit & doit conduire le Coloris, & le peut recevoir en pluſieurs manières ſans lui apporter de changement eſſentiel, puiſqu'elle peut ſubſiſter par elle-même, & que le Coloris ne peut ſubſiſter ſans la forme qui eſt le Deſſin.

Je crois que par cette définition, l'on ne peut pas diſconvenir que le Coloris ou Couleur ne ſoit la partie accidentelle de la Peinture ; que c'eſt le rang qu'elle y doit tenir, & que ſi elle étoit la partie eſſentielle du Peintre & de la Peinture, (ainſi que le prétendent d'aucuns Peintres,) il s'enſuivroit qu'il faudroit commencer l'Etude de la Peinture par le Coloris; dont il arriveroit infailliblement la ruine de ce bel Art, parce que ſes fondemens n'auroient rien de ſolide ni d'aſſuré. Ces principes étant fondés ſur des accidens, de quoi je ne crois pas que l'on puiſſe ni doive convenir ; c'eſt mon ſentiment quant au mérite & au rang, que doit tenir la Couleur ou Coloris en l'Art de peindre.

SECONDE PARTIE.

Il eſt aſſez ordinaire que les hommes mépriſent ce qu'ils ne poſſédent pas, & qu'ils ne ſçauroient acquérir dans les Sciences & les Arts; & tâchent de faire recevoir leurs opinions pour principes, particuliérement ceux qui par un génie libertin ne peuvent ſouffrir des bornes, & diſent que la force ou l'élévation des beaux génies, eſt au-deſſus des régles & des principes; prétendant faire paſſer pour Art, des Licences bien ſouvent ridicules & extravagantes, & il ſemble qu'il devroit ſuffire pour détruire ces opinions, de ce que nous avons dit ci-deſſus, tant de la connoiſſance qui doit faire aimer plus ou moins ce bel Art par l'idée que j'ai tâché de donner des parties excellentes que doit avoir le Peintre, & qu'il doit employer pour conduire ſes Ouvrages ſur l'idée de la perfection, que par la définition que nous avons donnée de la Peinture : qu'étant une repréſentation viſible le Deſſin en eſt la partie eſſentielle ; & ayant pour objet tout ce qui eſt dans la Nature,

* Le clair n'eſt-ce pas une couleur ; l'obſcur n'en eſt ce pas une autre? Comment donc peut-on les ſéparer ces deux accidents de jour & d'ombre, de ce qu'on appelle coloris, qui ne veut dire que diſpoſition de couleur ? Toutes les couleurs ne ſont-elles pas priſes dans la lumière & l'ombre? Pourquoi donc les ſéparer du clair obſcur !

ſa fin doit être de décevoir nos ſens, & ſatisfaire notre raiſon repréſentant quelque choſe qui eſt ; or ce qui eſt viſible exiſte, & ce qui exiſte eſt vrai.

La Peinture a donc pour objet de ſon imitation le beau choix que le Peintre peut faire ſur la vérité de la Nature, & a en cela quelque rapport à la Philoſophie ; la définition de laquelle nous dit que c'eſt une connoiſſance vraie, certaine, & évidente, & ſi le Philoſophe doit rendre raiſon des choſes naturelles par leur propre cauſe, le Peintre ſçavant doit auſſi rendre une raiſon vraie, certaine, & évidente, de la cauſe des effets que produit ce qu'il a repréſenté.

Mais je ſçai que ceux qui par un défaut de génie ou libertinage d'eſprit, ne veulent point de régles ni de ſujettion, & dont les principales facultés de l'eſprit réſident dans l'imagination, ne manqueront pas de m'objecter & de dire, que la Peinture doit plaire à la vuë & que pour la rendre, s'il ſe peut, plus agréable, l'on peut prendre telles Licences que l'on voudra, & que la forme ou correction des objets, que quelques-uns traitent même de minucies & d'erreur, eſt peu conſidérable, pourvû que le ſujet repréſenté ait plus d'éclat, & puiſſe frapper la vuë à ſon premier abord. Ils diront encore pour autoriſer cette opinion, que quantité de Peintres en ont uſé de la ſorte ; que l'Ecole de Lombardie, & Rubens, fourniront de ces exemples, & que ces grands hommes qui poſſédoient, diſent-ils, le Coloris avec tant d'avantage, n'ont pas toujours eu égard à la vérité des effets de la Nature ; & que s'ils ont joint la Licence à l'avantage qu'ils avoient pour donner de l'éclat à leur Ouvrage, ce n'étoit pas qu'ils ignoraſſent les principes de leur Art, mais qu'ils ont préféré cette partie, comme la partie eſſentielle, à celle du Deſſin & de la correction ; & que cette ſévérité pour les régles de l'Art, eſt plûtôt d'un eſprit froid, & bas, que d'un beau génie dont la vivacité ne peut ſouffrir de bornes, & que les avantages qu'ils ont tiré des Licences qu'ils ont priſes, ſont bien plus grands que les défauts ne ſont conſidérables ; qu'il n'eſt pas même permis de penſer qu'ils y ayent tombé par un défaut de raiſonnement, puiſqu'ils ont fait paroître dans leurs Ouvrages des parties ſi belles, qu'elles ont mérité l'eſtime des Sçavans.

Il eſt facile de répondre à ce raiſonnement ; & comme j'ai fait comparaiſon de la Peinture à la Philoſophie, laquelle me ſemble aſſez juſte, parce que la Philoſophie étant l'Art de raiſonner pour découvrir la vérité des choſes naturelles par leur propre cauſe, la Peinture auſſi eſt un raiſonnement perpétuel ſur les principes de la vérité de ſon imagination, & des divers effets de la Nature, parce qu'elles ont toutes deux la Nature & la vérité pour objet, quoiqu'en différentes manières ; car un Peintre qui ne s'attache point à la vérité de la Nature, reſſemble à un Philoſophe qui met toute ſon étude à former des raiſonnemens, pour prouver que l'être n'eſt rien, & que le corps n'eſt que l'ombre, & à faire des argumens pour ſurprendre ſur une fauſſe apparence, l'eſprit des ignorans, ſans ſe mettre en peine de la fin, ni des principes de ſon Art, & de ſatisfaire aux Sçavans qui n'ont pour but, par le moyen de la Philoſophie ou rai-

ſonnement, que de découvrir & de connoître la vérité de toutes choſes, qui doit être auſſi la fin du Peintre & de la Peinture, en tous les ſujets qu'elle repréſente.

L'on peut dire encore en répondant à l'article ci deſſus, que quand on eſt obligé de recourir aux fauſſes ſuppoſitions pour donner de l'éclat & de l'avantage à ſes Ouvrages, cela provient plûtôt de l'indigence du génie & de la foibleſſe du jugement, que de l'abondance & de la fertilité, car un génie facile conduit par un jugement ſolide, n'a pas beſoin de chercher dans les eſpaces imaginaires, des fictions & ſuperſtitions ſans fondement, & éloignées de la raiſon & du bon ſens, pour produire ces effets de brillans & de lumières, pour attirer les yeux des Spectateurs; mais par ſon abondance & ſa facilité, il ſçait diſpoſer les choſes de ſorte dans ſes compoſitions, par l'ordre qu'il y établit, qu'elles produiſent tels effets que bon lui ſemble, ſans qu'il doive cet avantage qu'à la raiſon, à la vérité, & à la juſteſſe de ſon eſprit.

Je crois que ces grands hommes qui nous ont précédé, & qui ont joint à l'avantage qu'ils avoient du Coloris, la Licence d'éclairer bien ſouvent ce qui devoit être obſcur, d'ombrer ce qui devoit être éclairé; de faire ſur un plan ce qui devoit être ſur l'autre, & quelquefois faire regner le jour avec la nuit, ne l'ont pas toujours fait avec la raiſon de plaire, & que le feu & la vivacité de leur génie les emportant, ſans pouvoir ſouffrir de borne dans le charme de leur imagination, leur a fait négliger l'étude de la forme & de la correction, & beaucoup d'autres parties.

Ou bien l'on peut dire avec plus de vrai-ſemblance, que la volonté n'eſt pas toujours la maîtreſſe de nos productions, & qu'elles dépendent de la diſpoſition des facultés de notre eſprit, ſelon qu'elles prédominent en l'entendement ou en l'imagination, & que quand le feu de l'imagination l'emporte ſur l'entendement par la diſpoſition du tempérament; il eſt preſque impoſſible de le modérer ſans l'éteindre, & au contraire lorſque l'entendement l'emporte ſur le feu de l'imagination, ou pour mieux dire, qu'il ne le laiſſe éteindre qu'autant qu'il eſt néceſſaire, il diſtribue avec beaucoup plus d'ordre & d'économie, les images qu'elle lui préſente, les réduiſant au terme de la raiſon & de la vérité.

Mais diſons que chaque faculté de l'eſprit a ſes avantages, que c'eſt le propre de l'imagination de produire ces belles parties de feu & de vivacité, qui ſurprennent les ſens par la proximité qu'il y a entre eux; que c'eſt le propre de l'entendement de la perfectionner & de la conduire; & qu'ayant la faculté de raiſonner & de connoître la fin que nous devons nous propoſer dans nos Ouvrages, doit être de le ſatisfaire, ayant toujours la vérité pour objet.

Il eſt vrai que l'étude de la belle ſimplicité, & de la vérité de la Nature dont Raphaël nous donne de ſi beaux principes dans ſes Œuvres qu'il a faites au Vatican, (& particuliérement dans les Actes des Apôtres,) eſt un écueil dangereux pour ceux dont le feu trop véhément n'eſt pas capable de réflexion, & qui par la foibleſſe de leur jugement ne s'y ſçavent pas conduire, & qu'il y a peu de gens qui en ſoient capables; mais cela

cela n'eſt pas ſurprenant, puiſque chacun ſçait que la perfection eſt quelque choſe de ſi haut & de ſi relevé, qu'il n'y a perſonne qui y puiſſe atteindre & même ſe la puiſſe propoſer ; à quoi cependant nous devons toujours aſpirer, & travailler pour en approcher autant qu'il eſt poſſible, en conduiſant nos études ſur les véritables principes ; puiſque la Nature & la vérité, qui ſont l'objet de la Peinture, & le ſujet de l'admiration de tous les hommes, ont des charmes aſſez puiſſans pour donner une entière ſatisfaction en l'imitant avec choix. Je crois que l'on demeurera d'accord qu'il n'y a rien de plus difficile dans l'imitation de la Nature, que la beauté ſimple & naturelle, & qu'on ne doit point s'étonner ſi beaucoup ſe rebutent d'une ſi longue & ſi pénible étude, d'autant plus qu'il y a peu de génies qui en ſoient capables, & n'ayant pas quelquefois le moyen d'y parvenir, voyant de plus qu'il y a eu beaucoup de Peintres qui ont eu l'avantage d'acquérir de l'eſtime & de la réputation en ſurprenant par l'apparence d'un faux brillant & d'une mauvaiſe pratique. Je crois qu'il n'y a eu preſque que Raphaël, Monſieur Pouſſin & peu d'autres, qui ayent acquis cet avantage par le Deſſin, les véritables principes, la ſimplicité & la vérité de leurs expreſſions, & qui ont porté ces parties au plus haut point de perfection.

Pour en tirer un exemple par ce que nous avons de l'antiquité, nous voyons juſqu'aujourd'hui que la beauté vraie & ſimple de ce qui nous en reſte, a été juſqu'à préſent inimitable, tant aux Peintres qu'aux Sculpteurs, * parce que ſelon toute l'apparence, on a toujours étudié ſur ces principes, & que peut-être auſſi l'on n'a pas eu la même émulation qu'avoient ceux de l'Antiquité, par l'honneur & la récompenſe qui ſont les vrais aiguillons de la vertu, le fruit & la conſolation des fatigues qu'il faut eſſuyer, lorſque l'on ſe propoſe d'atteindre à quelque dégré de perfection ; & il eſt à préſumer que ſi la Peinture avoit en ce tems-là un avantage proportionné à celui qu'elle a aujourd'hui avec la Sculpture de nos tems, que les Peintres de l'Antiquité nous auroient encore donné des marques plus évidentes de cette vérité, & leurs Ouvrages ſeroient, encore plus que la Sculpture, des Sujets de notre étude & de notre admiration.

Voilà quel eſt mon ſentiment ſur l'opinion de ceux qui croyent que le Coloris eſt la partie eſſentielle de la Peinture, & qu'il eſt permis de prendre telles licences qu'il leur plaît dans leurs Ouvrages, duquel je crois m'être ſuffiſamment expliqué, & dont je m'explique encore ; en diſant qu'un Peintre ayant pour Sujet de ſon imitation, tout ce qui ſe rencontre ou ſe peut rencontrer dans le beau choix qu'il peut faire des Objets de la Nature, eſt indiſpenſablement obligé d'en imiter les Effets autant qu'il lui eſt poſſible, & de ne pas confondre ou faire regner le Jour avec la Nuit, le Cahos au lieu de l'Ordre, de l'économie & de la vraiſemblance, & de faire toujours les choſes pour raiſon fondée ſur la vérité, & qu'il n'eſt pas de la bonne Diſcipline des Sciences & des Arts de propoſer ni ſoutenir la licence ; d'autant plus en celui-ci qu'elle

* N'eſt-ce pas ici une preuve non équivoque de mon ſentiment contre l'opinion de M. Dargens, dont j'ai critiqué le ſentiment dans les Obſervations de 1752.

éloigneroit, non-seulement les Peintres, des progrès qu'ils pourroient faire dans leur Art, mais encore les Amateurs de la véritable connoissance qu'ils pourroient acquerir ; puisque quelque diligence que l'on puisse apporter à s'instruire, elle s'introduira assez sans qu'elle ait besoin d'autorité ; mais au contraire on doit toujours se proposer & chercher la perfection de l'Art, quelque difficulté qu'il y ait, sans quoi on ne sçauroit parvenir à y faire aucun progrès, ni à la vraie connoissance du mérite des Ouvrages.

TROISIEME PARTIE.

Bien que par ce Discours, mon dessein soit de détruire les fausses opinions & la licence qui conduit à la destruction de l'Art & des Principes que je tâche d'inspirer aux Etudiants, comme aux Amateurs, l'envie d'acquérir les connoissances qui doivent porter les uns à l'Etude de la Perfection de leur talent, & les autres à s'instruire du véritable mérite des Ouvrages & des Parties qui les doivent faire estimer, par rapport à la différence que l'on doit faire des uns aux autres ; je ne prétends point cependant ôter ni diminuer rien de l'estime ni de la capacité d'aucun Peintre, ni bannir de la Curiosité aucunes manières anciennes ni modernes ; Quoiqu'elles n'ayent pas toujours toutes les Parties essentielles, mais seulement porter les uns à l'amour des choses qu'ils doivent apprendre, les autres à connoître & faire distinction du véritable mérite de quelque manière d'Ouvrage que ce soit, sçachant bien qu'à l'égard des Sçavans ou Artistes, chacun, selon son génie, s'éléve plus ou moins à la perfection des Sciences & des Arts, par proportion aux facultés de son esprit, & que tous les Hommes qui professent un même Art, ont chacun quelque talent qui leur est propre & particulier qui ne se rencontre point dans les autres ; bien que les uns s'écartent plus ou moins des Principes, même ceux dont j'ai prétendu parler qui en sont les plus dénués, & dont le goût est dégénéré en une mauvaise Pratique, ont eu encore leur mérite : nos plus grands Auteurs anciens, comme les Modernes, ayant laissé dans leurs Ouvrages quelque chose à souhaiter ; quoique chacun ait eu des Parties excellentes qui leur étoient propres & particulières qui leur ont acquis cette réputation, & les ont fait admirer. Nous en ferons remarquer ici quelque chose dans le reste de ce Discours, à commencer par Raphaël, (que chacun demeure d'accord être le Prince des Peintres ;) parce qu'il a assemblé dans ses Œuvres plus de Parties essentielles de la Peinture, & les a portées à un plus haut point que les autres, par la beauté, la noblesse & la simplicité Naturelle de ses Compositions, la grande Correction dans chacune des Parties qui y entre, le beau Jet des Draperies, le beau choix dans l'arrangement des plis, d'une manière grande & sage, mais aussi naturelle ; le beau Caractère dans ses expressions, soit graves, douces & gracieuses, traitées avec une grande vérité & grandeur de goût & de manière, & l'on peut dire que ce grand Homme les a possedées au suprême dégré de perfection ; sans parler de celles qui regardent la Théorie dont nous avons parlé ci-dessus, qui ne sont point de l'Imitation ou Représentation, étant encore bon Sculpteur

& excellent Architecte. Cependant, ſi l'on peut dire ſon ſentiment de ce grand Homme, ſur ce qu'on pourroit ſouhaiter dans ſes Œuvres (qui ne ſera pas ſeulement le mien :) on n'a pas trouvé qu'il eût la délicateſſe du Titien, ni qu'il fût ſi naturel dans le Coloris des Chairs ; qu'il y avoit un peu de dureté dans quelques-unes de ſes Œuvres, s'étant même oublié quelquefois ſur la régularité du Plan pour la poſition des Figures.

A l'égard de Michel Ange, l'on peut dire qu'il a été le plus ſçavant en Anatomie qu'il y ait eu ; qu'il a eu dans des choſes particulières un grand goût de Deſſin & une très-grande manière, étant excellent Sculpteur & grand Architecte ; mais ſi l'on peut dire encore ſon ſentiment à ſon ſujet, il n'étoit ni noble ni gracieux dans la Compoſition de ſes Tableaux, ayant une manière auſtère & trop ſévère Obſervateur de l'Anatomie. Si nous parlons du Corrége : Qui eſt-ce qui a approché de la grandeur & de la beauté de ſa manière ; qui ait eu un plus beau Pinceau, plus de grace dans ſes Expreſſions, un Coloris plus vague & plus gracieux ? & l'on peut dire, par une manière de parler, qu'il avoit quelque choſe de Divin dans les Parties excellentes qu'il poſſédoit ; mais ayant eu des défauts de Correction ſi conſidérables, dans l'Aſſemblage particulier de ſes Figures & dans quelques attitudes ; qu'il n'eſt pas concevable qu'un Homme, qui avoit tant de ſi excellentes Parties, ait pû tomber dans des défauts de cette ſorte.

Qui a eu un plus beau & plus facile Naturel qu'Annibal Carrache, plus univerſel dans les Parties de la Peinture, plus aiſé dans ſes Compoſitions ? faiſant le Payſage d'un beau & bon goût, vrai & naturel ; qui ait eu une plus grande manière de Deſſin, d'un Pinceau plus facile ; mais n'étant pas toujours bien gracieux dans ſes airs de Têtes de Femme, ni trop régulier quelquefois dans ſes Compoſitions, quoique d'une production aiſée.

Le Dominiquain a été un excellent Homme, d'une grande Correction de Deſſin, naturel & naïf dans ſes Expreſſions, univerſel auſſi dans les Parties de la Peinture, faiſant le Payſage parfaitement bien, tenant en tout beaucoup de goût d'Annibal ſon Maître, mais ayant eu dans ſes Draperies un peu de peſanteur, & la forme des plis peu naturelle, ſon Pinceau n'étant pas également léger ni facile.

Le Guide de la même Ecole n'étoit-il pas un Peintre des plus gracieux dans les airs de Tête de Femme ? Qui eſt-ce qui a eu le Pinceau plus beau & plus facile, une manière plus grande & plus vague ? Qui eſt-ce qui a drapé d'un goût plus naturel & plus beau ? mais auſſi il n'étoit pas aiſé dans ſes Compoſitions, ne paroiſſant pas dans ce que j'ai vû de ſes Ouvrages, ni trop univerſel, ni d'un génie trop fertile.

L'Albane, auſſi de l'Ecole d'Annibal, a été un Peintre fort gracieux, délicat dans ſes airs de Tête & dans ſon Pinceau ; mais je crois qu'il étoit plus propre aux petits Tableaux qu'aux grands Ouvrages, me paroiſſant que ſa manière de Deſſin étoit plus petite & moins correcte en quelques Parties que quelques-uns de la même Ecole, quoique l'on m'aye dit qu'il a fait quelques grands Ouvrages très-beaux que je n'ai point vû, qui pourroient bien être tels, & être foibles dans les parties que j'ai dit ci-deſſus.

Le Lanfranc qui étoit encore Diſ-

ciple d'Annibal, étoit auſſi un excellent Homme, comme il paroît dans ſa Coupe de S. André de Laval, & en d'autres Ouvrages qu'il a faits, (à ce que j'ai oui dire à Naples) ayant conſervé beaucoup de la manière de ſon Maître, & eu beaucoup de feu & d'eſprit dans ſes Ouvrages; je ne ſçai s'il l'a conſervé longtems, mais la Coupe qu'il a fait à S. Charles, dit *Cattinari*, m'a paru beaucoup inférieure à celle de S. André de Laval; & même quelques Tableaux particuliers qui ne ſe trouvent pas d'égale force.

Voilà ce qui me paroît des plus anciens & des renommés Peintres de l'Ecole de Rome, & de celle de Boulogne, laiſſant tous ceux qui ſont ſortis de ces manières principales, ce qui me meneroit trop loin, n'entreprenant pas de faire ici l'Hiſtoire des Peintres que de fort habiles gens ont faite, mais citer ſeulement les Principaux, & qui ont eu plus de nom pour ſervir d'exemple ſur ce que j'ai avancé ci-deſſus.

Pour tirer encore quelques exemples de l'Ecole de Lombardie, j'en uſerai de même, ainſi que de celle de Veniſe.

Le Georgion étoit un excellent Coloriſte, naturel dans ſes Ajuſtemens, qu'il traitoit aſſez à la moderne, de ſon tems & du pays: dans le peu que j'ai vû de ſes Ouvrages, il m'a paru qu'il n'étoit ni riche ni noble dans ſes Compoſitions, d'un goût de Deſſin peu correct & peſant.

Le Titien a été & a paſſé pour le plus grand Coloriſte: Dans ce que j'en ai vû, il m'a paru fort délicat dans les Teintes de Chair, étant vraies & naturelles: il étoit excellent Payſagiſte, d'un goût merveilleux dans le choix qu'il faiſoit des accidens de la Nature & des ſituations, ſoit que ſon génie ou la ſituation du pays lui fournît ainſi pour ſon Payſage, ayant beaucoup d'harmonie & de richeſſe dans ſes Couleurs, qu'il traitoit volontiers par oppoſition. Je ne voudrois pas cependant interdire abſolument l'uſage de ces oppoſitions, mais je voudrois que ce ne fût que par néceſſité & avec beaucoup de prudence. A l'égard de la Correction du Deſſin, il a été, ce me ſemble, le plus correct de ceux que l'on peut dire Coloriſtes, particuliérement dans le Nud, mais dans les Draperies il me paroît qu'il n'y a pas eu tout l'avantage, ſoit dans leur Jet, ou dans la forme des plis, non plus que dans la Compoſition de ſes Sujets.

Paul Veroneſe a été encore un excellent Homme, riche & abondant dans ſes Compoſitions, quoiqu'elles n'ayent pas toujours été des plus régulières: il a été bon Coloriſte, ayant fait de très-belles Têtes bien colorées, vraies & naturelles, peintes d'une belle facilité, aſſez d'harmonie dans ſes Tableaux, mais qui venoient le plus ſouvent d'une manière pratique, paroiſſant qu'il ſe ſervoit preſque par tout, pour plus de promptitude & de facilité, d'une Teinte générale pour ſes Ombres, dont il varioit les Couleurs plus par la lumière que par raiſonnement: Au reſte, peu correct dans le Nud, comme dans ſes Draperies qu'il a fait ſouvent plus maniérées que naturelles, peu de nobleſſe dans ſes Ajuſtemens, mêlant dans ſes Compoſitions des Figures modernes avec d'autres d'un différent Caractère, peu correct pour la proportion de ſes Figures, ſelon leurs Plans, mais l'on peut dire que c'étoit un excellent Praticien.

L'on peut dire du Tintoret à-peu-

près la même choſe, bien que d'une manière différente, mais moins légere, & dont la forme des Figures avoit quelque choſe de plus ſolide & de plus correct en quelques parties, d'un génie facile & abondant, mais quelquefois outré dans ſes Compoſitions, & auſſi beaucoup maniéré.

Je pourrois encore parler de nos Peintres modernes, tant Italiens que François, comme Piétre de Cortone, André Sachi, Carle Marati & le Siniani, pour les Italiens : ..... Pour nos François, M. Pouſſin, M. Vouet, qui a eu ſon mérite, M. Le Brun, & M. Le Sueur, & beaucoup d'autres, tant Flamans qu'Allemans, dans leſquels, comme dans les autres, je ne pourrois faire voir que beaucoup de mérite, & toujours dans chacun quelque choſe à deſirer, ce qui n'ajouteroit rien de plus à mon deſſein, qui eſt de donner ſeulement une idée de l'eſtime que l'on doit avoir pour chacun, ſelon la diverſité de leur Talent, & faire connoître que tous les Hommes ont quelque choſe qui leur eſt propre & naturel, que les autres n'ont point ; & qu'il a manqué (comme nous avons dit) des parties aux uns, qui ont fait le mérite des autres ; & qu'ainſi bien loin que je prétende bannir de la Curioſité la diverſité des manières, quoiqu'il y en ait de bien plus foibles les unes que les autres, (celles-là même ayant toujours quelque choſe de bon & de particulier) on les doit toujours eſtimer du plus au moins par proportion au bien qui s'y trouve ; & mon ſentiment eſt que l'on doit eſtimer le bien en quelqu'endroit qu'il ſoit, indifféremment dans les Anciens comme dans les Modernes, comme font les Amateurs d'Italie. Et par comparaiſon les Gens de Lettres qui admettent dans leurs Bibliothéques avec les grands Auteurs de l'Antiquité, ceux qui ſe ſont trouvés dans des tems de la décadence des Lettres, préférant les Auteurs Modernes, ſelon leurs mérites, à beaucoup de plus Anciens, parce qu'ayant la connoiſſance qu'il faut avoir pour en faire diſtinction, ils eſtiment le mérite, de tout tems, de tous âges & de tous lieux.

J'ai bien voulu toucher légérement quelque choſe du mérite de quelques-uns de nos plus conſidérables Auteurs & de quelques Parties qu'on auroit pû ſouhaiter à leurs grands talens, pour donner quelque teinture de l'un & de l'autre, pour faire voir qu'il ne faut chercher la perfection que dans l'Etre Souverain, dont la Providence en a fait dans la Nature une diſtribution telle qu'il lui a plu, & qui eſt contrebalancée dans les Hommes avec leurs foibleſſes ; ſi d'aucuns Amateurs ne traitoient pas de commerce intéreſſé leur curioſité, & ne jugeoient des choſes plutôt par tradition que par connoiſſance ; & que tous les Peintres ou autres ne jugeaſſent pas avec plus d'intérêt, & de prévention que d'équité, ils eſtimeroient tous les Auteurs avec diſtinction par rapport à leurs mérites, les uns pour une partie, les autres pour une autre, & ne mépriſeroient pas l'un parce qu'il n'auroit pas ce que l'autre poſſéde, & eſtimeroient chacun pour ce qu'il eſt, ſans vouloir attribuer par une fauſſe prévention, un mérite univerſel à tel qui l'a très-particulier, & quelquefois borné dans une ſeule partie, au contraire mépriſer un autre qui en aura beaucoup plus d'eſſentielles, parce qu'ils n'y trouveront pas celles dont ils ſont prévenus ou entêtés, & dont l'imagination, comme nous

avons dit, fait ſouvent le mérite.

Mais il faut encore rendre juſtice à la plûpart des Amateurs, & s'ils ne rendent pas leur curioſité auſſi générale qu'ils pourroient faire, recevant & plaçant, ſelon leurs mérites, les manières modernes, comme les anciennes dans leurs Cabinets, & dire que cela vient plutôt du mauvais caractère d'eſprit de quelques Peintres qui prévenus & aveuglés de préſomption, quoiqu'ils ſoient bien ſouvent d'un ordre commun, ne rougiſſent pas de ſe dire (même en préſence quelquefois de gens de la Profeſſion) ſeuls & uniques en mérite & capacité, & ſi fort au-deſſus des autres, qu'ils mépriſent avec audace & témérité, chez les Amateurs, les Ouvrages de leurs Confreres, à laquelle la leur eſt ſouvent beaucoup inférieure, prétendants par ce moyen établir leur réputation, ce qui fait tout le contraire, & l'oppoſé de leurs prétentions, parce que ceux de qui ils ont médit mal-à-propos, leur rendent à leur tour la pareille, & ſe font ainſi également mépriſer, les uns & les autres, ainſi que leurs Ouvrages. Il eſt vrai cependant que ſi les Amateurs traitoient la Curioſité, comme font ceux d'Italie, ils n'auroient nul égard à la Jalouſie, ou Médiſance de ces ſortes de Peintres, & eſtimeroient les Ouvrages de chacun pour ce qu'ils ont de bon, par proportion à ceux des Anciens, & en orneroient leurs Cabinets comme ils font, ainſi qu'un Parterre qui eſt rempli de toutes ſortes de Fleurs, qui ont chacune leur agrément, & des odeurs différentes, qui ſatisfont tous les goûts de chacun en particulier.

Je crois que les Etudians qui ſçauront diſtinguer le vrai d'avec le faux, profiteront des ſentimens que j'ai tâché de leur inſpirer par ce Diſcours; & que les judicieux Amateurs conduiſant leurs connoiſſances ſur ces Principes, jugeront mieux, & avec plus d'équité & de diſtinction, & auront plus de ſatisfaction dans leur Curioſité.

OBSERVATION VI.

Sur l'Hiſtoire Naturelle des Vers à Soye, & Critique du ſentiment de Malphigy ſur quelques points concernant leurs Générations.

JE donnerai le Zoogeneſie des Vers à Soye pour ſatisfaire entiérement les Naturaliſtes, qui ne ſe contentent pas de ce que les Fabriquans doivent ſçavoir, pour multiplier les Inſectes, les Animaux ou les Plantes, dont ils ont beſoin dans leur trafic, & pour perfectionner leurs Manufactures; nous renverrons ceux-ci à notre troiſiéme Partie, où ils trouveront de quoi ſe ſatisfaire. Les Amateurs des Beautés de la Nature aiment à connoître, non-ſeulement tout ce qui ſe paſſe dans le Spectacle du Monde, & que les yeux les plus communs peuvent appercevoir, mais encore les plis & replis les plus cachés de tous les individus, & les Organes & la conſtruction des Objets qui ſont le ſujet de leurs Etudes.

Pluſieurs Auteurs ont parlé des Vers à Soye, & dans tous les Livres d'Hiſtoire Naturelle il en eſt fait mention; il y a auſſi beaucoup de Traités particuliers qui ont détaillé la manière de les élever; mais je n'ai rien trouvé de mieux & de plus ſuivi, que ce que je donnerai dans l'Obſervation VIII. ci-après de M. Iſnard, pour l'éducation de ces Inſectes & la ma-

nière de les élever dans les maisons. C'est pourquoi je ne citerai rien ici de tout ce qui regarde cette Partie de l'Histoire des Vers à Soye.

A l'égard des Parties organiques de ces Animaux, elles sont extrêmement curieuses, & méritent bien quelques remarques. Nous ne dirons cependant plus rien de ce qui concerne la Génération, puisque je viens de donner une Dissertation toute entiere à ce sujet, mais nous déraillerons le plus qu'il sera possible ce qui nous reste à dire sur cet Insecte, selon les Observations que nous avons fait nous-mêmes, où nous ingloberons ce qu'en ont dit les meilleurs Auteurs.

Naissance des Vers à Soye.

Les Vers à Soye sont enfermés dans un Œuf, ou dans un Pélicule rond & applati, dans lequel ils ont été déposés lors de la Génération par le Mâle, ainsi qu'il l'a dit ci-dessus. La Coque de l'Œuf, fécond ou infécond, est d'abord jaune en sortant de la Femelle, mais celle qui contient l'embrion au bout de deux ou trois jours, change & devient couleur de chair, ensuite couleur de brique, & quelque tems après de couleur violette; elle dégénére cette couleur ensuite, & devient comme l'écorce du Murier blanc, mais d'une teinte un peu plus foncée & plus bleuâtre; de sorte cependant que de quelque pas on ne distingue pas la graine, de l'Arbre sur lequel elle est fortement attachée.

Tous ces changemens de couleur ne peuvent s'attribuer qu'aux différents états par où passe l'Embrion, déja formé & inglobé dans la Coque; car les Coques infécondes restent toujours de la même couleur, & par la suite se séchent tout-à-fait; au lieu que celles-ci, comme nous venons de dire, se modifient selon les couleurs que lui communique le petit Ver à Soye.

L'Insecte sort de sa Coque dans le tems précisément que les feuilles commencent à pousser sur les Muriers sur lesquels ils sont posés; ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'ayant été produites, ces Coques, vers la Saint Jean, & ayant enduré les chaleurs du Soleil le reste de cette année, qui ont été souvent immodérées & capables de faire éclore toutes sortes d'Insectes, cette chaleur n'a pas occasionné le moindre changement aux Coques, ni aux Vers qu'elles contiennent. J'ai même eu occasion d'observer, dans l'Automne, après avoir vû tomber par la sécheresse les feuilles de mes Muriers blancs, de voir pousser les arbres de nouveau, après les pluyes légeres qui ont arrosé les environs de Paris au commencement d'Octobre, sans que les Œufs qui étoient posés sur les branches, ayent souffert le moindre changement, ni la moindre altération. Cependant lorsque le Printems vient, la moindre chaleur les pousse hors de leur Cocon, & dans ce tems-là elles changent de grosseur, (comme j'ai déja dit l'année passée.) Au Soleil, par exemple, elles paroissent plus grosses & plus enflées que dans des endroits froids & à l'abri des Rayons, ce qui me fait juger que les particules de feu entrent dans les Organes des petits Vers pour servir à leur croissance & à remplir les nerfs qui servent à leurs mouvements; mais il faut croire que l'Automne le Ver ne peut recevoir aucune impression des rayons, puisque la Coque ni n'augmente ni ne diminue, quelque dégré de chaud ou de froid qu'il fasse.

Le Ver à Soye en sortant, ou lorsqu'il veut sortir, dévore une partie de sa Coque lui-même, se fait jour à travers, s'élance sur la feuille, il grimpe sur le tronc & les branches pour chercher sa nourriture, & au cas qu'il ne la rencontre pas assez vîte, n'ayant pas des Yeux pour l'appercevoir, il attache le fil, que la Nature lui donne tout en venant au monde, & se laisse aller au gré du vent pour rencontrer quelque feuille. S'il pleut, par exemple, comme nous avons dit, il cherche le couvert sous la feuille même, où il prend commodément ses repas, en attendant le beau tems.

En venant au monde les Vers sont de couleur de suye, fort velus, & remplis de boutons hérissés de poils couleur de maron, lesquels servent à les garantir dans leur tendre jeunesse des incommodités & des intempéries de l'air; ils ont la tête, comme celle de tous les embrions venant au monde, fort grosse, elle est de couleur noire & luisante. Ces Animaux sçavent tout ce qu'ils ont à faire, sans qu'il soit besoin de le leur indiquer: ce ne sont point ici des Ottomates, ce sont des créatures très-vivantes qui connoissent leurs besoins. L'Etre Suprême en a ain si ordonné; car ces pauvres Animaux n'ayant ni pere ni mere, ni personne pour les instruire en arrivant dans ce bas monde, seroient aussi embarrassés que sont nos enfans nouveaux nés, si personne n'en avoit soin; ils sont d'ailleurs tous de la même âge, & aussi sçavans les uns que les autres: & ce qu'on appelle communément *Instinct*, est de même que ce qu'on appelle *Attraction*, personne ne sçauroit le définir.

Il faut bien qu'il y ait quelque chose de plus que *l'instinct*, puisque la mere qui a pondu les graines, ou les Œufs, a soin de les mettre sur le tronc même & sur les grosses branches, plutôt que sur les feuilles qui tombent, & que le vent emporte. Ces animaux préfèrent encore de mettre leurs Œufs sur les troncs, & dans les creux; endroits fort commodes pour la future race de ces petits Insectes, race qu'ils n'ont même pas le bonheur de voir éclorre; de sorte qu'ils font ce qu'ils doivent sans l'avoir appris.

Si on disoit encore, mais c'est *l'instinct* de ces Animaux de pondre sur le tronc & non pas sur les feuilles, je leur répondrai que ce ridicule *instinct* est démenti par les Fémelles des Papillons, qui sont moins amoureuses de leurs productions, & qui les mettent en tout lieu sans prévoyance, sur les feuilles mêmes où ils périssent; mais de ces sortes de meres peu sages, le nombre en est très-petit, en comparaison de celles qui soignent leurs familles, sans quoi la génération des Vers à Soye seroit détruite en peu de tems: la Mouche à miel fait ses petits dans la ruche, les autres Insectes dans leurs tissеux ou dans leur trou, & celui-ci les fait sur le tronc de l'arbre, parce que les feuilles tombent.

Accroissement du Ver à Soye.

Le Ver à Soye au bout de quelques jours, prend de nouvelles couleurs & s'éclaircit, mais non pas tout à la fois; ce n'est d'abord que sur l'extrémité ou vers la queuë & les anneaux. Insensiblement deviennent gris cendré, tirant un peu sur

reste

vert ; quelques-uns restent bruns, le reste de leur vie, mais ce sont ceux d'une espèce differente.

Cet animal conserve cependant toujours une couleur de marron sur le crane ; cette couleur est souvent si foncée, qu'elle en devient presque noire. Il paroît toujours sur le dos des petites bosses, les extrémités desquelles sont environnées de petits poils ; la partie supérieure du corps est argentée, & le reste est orné & embelli de taches spirales de couleurs de suye qui s'étendent sur la largeur des anneaux ; son premier sommeil ne dure pas longtems, & se fait toujours avant le changement de couleurs.

Il se passe tout au plus quatre jours & demi, avant qu'il prenne un nouveau repos ou sommeil. Aux approches de ce sommeil, que les Naturalistes appellent muë, il commence à ne plus manger : il sommeille alors un jour & demi. Je ne me suis point apperçu d'aucun changement de peau dans la muë des Vers à Soye ; apparemment que sur les arbres le vent les emporte à mesure qu'ils s'en dépouillent. Ce qui m'étonne, c'est que tous les Naturalistes sont d'accord là-dessus ; mais malgré cela j'ai toujours soupçonné que ce n'étoit peut-être qu'un changement de couleur qui se fait ordinairement à leur muë ; quoique cependant je puis fort bien me tromper sur cet article.

Le corps de ces animaux m'a paru devenir plus long dans les muës, & la peau devient aussi comme diaphane ; ensorte qu'on voit à travers les couleurs des feuilles.

Voici ce que dit Malphigi à l'égard de la muë des Vers à Soye ; « quand » ils s'abstiennent de manger, & qu'ils » élevent la tête, ce qui les fait » paroître étourdis, c'est-là une marque de leur futur sommeil, de même lorsque la masse de leur corps » est renduë plus petite & plus serrée ; » car ces signes paroissans, le Ver » cherche la retraite, afin d'y reposer avec plus de tranquilité, & » après l'avoir cherchée soigneusement, il reste immobile, la tête panchée ou baissée vers la terre ; il l'éleve quelquefois en haut, ou la panche vers les côtés, où il reste couché pendant un jour & demi, & repose ainsi ; après lequel tems il s'éveille, & il s'agite de côté & d'autre ; » il est tout ébranlé, & devient plus » petit. Sa peau extérieure, & surtout » celle des deux 1rs. anneaux est roulée & entortillée en rides & remplis ; » ce qui arrive toujours par un prompt » retrécissement, & il se donne tant » de mouvement, il travaille avec » tant d'ardeur avant de se dépouiller » de sa vieille peau, que tout l'extérieur du corps s'en ressent ; il reste » ensuite couché sur le dos pendant » quelques moments, au bout desquels » il commence enfin à secouer cette » peau, déja séparée de la nouvelle, » ce qui se fait par un long mouvement de pieds : après avoir fait une » séparation vers le crâne, & avoir » tiré par les côtés, comme certaines petites lignes noires qui repré» sentent la suite d'une excoriation ; » & pour finir enfin cette opération, » il retient l'extrémité du corps, & » pousse & jette en avant les entrailles, les Viscéres, ensorte qu'on » voit une partie du corps repoussée par le haut, par la force & » l'élasticité des parties inférieures.

» Cette muë commence par une » cicatrice excitée un peu auparа-

» vant; laquelle, tandis qu'elle de-
» meure tenduë, repouſſe néceſſai-
» rement par ſa tumeur dans les par-
» ties inférieures, l'ancienne peau,
» déja reſſerrée en plis ou rides; ce
» qui s'acheve & ſe fait néceſſairement
» dans chaque endroit des anneaux,
» juſqu'à ce que les Tégumens étant
» roulés & entortillés, ils ſont enfin
» pouſſés vers les extrémités du corps.

» Par le frottement continuel autour
» des ongles & des parties qui ſont
» voiſines, rejette entiérement la
» peau. Mais il reſte encore ſur cette
» ancienne peau, des ongles, ou mar-
» ques de pieds & des lignes attachées
« aux côtés, que quelques-uns ont
» cru mal-à-propos être des ligamens,
» ou des vaſes, ou vaiſſeaux umbi-
» licaux.

» Le Ver fatigué par le travail
» qu'il a déja fait, pendant quelques
» heures flaire les feuilles qu'on lui
» a aportées, dont il eſſaye de goû-
» ter les extrémités avec ſes dents
» encore tendres, mais il s'en abſtient
» par la douleur qu'il reſſent peut-
» être, & ſe cache de nouveau pen-
» dant un jour, après lequel tems
» il reprend encore la nourritu-
» re.

Au bout de quatre ou cinq jours, après leur troiſiéme muë, le Ver à Soye mange avec beaucoup de voracité, & donne des ſignes avant-coureurs de ſon futur & dernier âge, & de ſa derniere muë; & à meſure que ſes membres ſe fortifient, il ſe livre tout entier à la pâture, ce qui le groſſit dans peu de tems; il devient bien plus grand, plus libre, & ſes mouvemens ſont bien plus aiſés.

J'ai obſervé que ces animaux quand ils ſont ſur un arbre bien garni de feuilles, ils font pas tant de dégât que l'on pourroit bien ſe l'imaginer; car ils commencent les feuilles par l'extrémité, & la découpent tout autour, ou par un côté ſeulement, ne touchant jamais à la tige de la feuille, crainte de la couper & de ſe précipiter à terre par ſa chûte, étant poſés deſſus cette feuille; & lorſqu'ils ont l'eſtomac aſſez fort pour garder des nourritures plus ſolides, après avoir mangé le tendre de la feuille, qu'ils ne quittent point qu'elle ne ſoit entiérement conſommée, ils mangent encore la tige avant d'en chercher d'autres; ce qui fait que ſi on pouvoit élever les Vers à Soye ſur les arbres ſans aucun ſoin, le dégât ſeroit bien moins conſidérable, & un arbre nourriroit plus de Vers à Soye que cinquante autres que l'on effeuilleroit pour nourrir ceux que l'on élève dans les chambres. Ce qu'il y a d'admirable, c'eſt que chaque Ver, ſelon ſon âge, s'attache à la feuille qui eſt la plus proportionnée à la tendreſſe de ſes organes, & preſque tous ne touchent point du tout au bourgeon; ayant ſoin de laiſſer croître cette partie qui leur paroît néceſſaire pour l'avenir.

La configuration externe du Ver à Soye qui eſt fort longue, a la façon des Vers ordinaires, eſt diviſée par douze anneaux, ou douze entaillures; aux extrémités deſquelles la tête & l'anus, avec ſes appendices, ſont ajuſtés.

Le premier anneau *b.* contigu à la tête, eſt plus petit, en comparaiſon des autres, parce qu'il a une étenduë analogue, ou proportionnée, & qui a du rapport avec le col; il ſort de cet anneau deux petites jambes dans ſa partie, *b.* (*Planc. 4. Fig. 1.*) qui eſt

la plus baſſe : ſuivent enſuite deux petits anneaux *c*, *d*, qui ſont de beaucoup plus grands : la partie ſupérieure *e*, de ſes anneaux, ſemble imiter une boſſe raboteuſe & ridée. Il y a des Vers dont la boſſe eſt preſque violette ſur chacun de ces gros anneaux, leſquels tiennent deux petites pattes antérieures qui ſervent, comme les deux premieres de l'anneau *b*, à filer la Soye, & à grimper ſur les feuilles. Ces petites pattes ſont garnies de trois petits crochets, dont celui du milieu eſt le plus long. Le quatriéme anneau *f*, qui ſuit décroit un peu à proportion des premiers, & ſurtout à cette extrémité, par laquelle il eſt joint au troiſiéme *g*, qui devient lui-même plus étroit, & ſuit enſuite le ſixiéme *h*, & le ſeptiéme *i*; les trois anneaux *f*, *g*, *h*, ſont plus ronds, & ne produiſent aucune patte ; ils renferment un gros inteſtin, & forment enſemble le ventre de l'animal. Les anneaux *i*, *k*, *l*, *m*, qui ſont après, ont au contraire des groſſes pattes, & ſont plus petits que les précédents ; les pattes qu'ils produiſent ſont armées, tout autour de la partie charnuë qui les termine, d'un nombre très-conſidérable de petits argots fins comme des cheveux. Les deux derniers anneaux ſont bien plus petits que tous les autres, & ne contiennent aucune patte, ſurtout l'anneau *n* ; mais l'anneau *o*, à l'extrémité duquel eſt placé l'anus, ſe termine en deux aîles fort muſculeuſes, qui ſont armées au bout, comme les pattes ci-deſſus : ils ſervent de tenailles, pour attacher le Ver ſur la tige des feuilles, ou ſur les petites branches lorſqu'il s'éleve ou qu'il ſe tranſporte d'un endroit à l'autre, où il faut néceſſairement qu'il abandonne tout ſon corps. La figure des anneaux, où il ne paroît point de jambes, eſt ronde comme nous avons dit ; mais dans la partie du bas-ventre où ſont les pattes, les anneaux reſſemblent à un arc tiré par une corde ; les parties du dos & des côtés ſont courbées.

La ſubſtance en général des anneaux eſt membraneuſe & forte : elle n'eſt point cartilagineuſe, mais paroît compoſée de deux productions jointes enſemble, dont les fibres ſe croiſent ; de ſorte qu'ils paroiſſent former des muſcles couverts d'une peau très-déliée, & preſque imperceptible : les rides de ces anneaux ſont toujours en plus grand nombre vers les pattes & longitudinales dans cet endroit ; ils ont encore pluſieurs rides tranſverſales d'un anneau vers l'autre.

Aux extrémités des côtés de chaque cercle, il paroît de part & d'autre, certaines marques noires, dont on donnera plus bas la deſcription & l'uſage ; il y en a dix-huit ; chaque anneau en contient deux, excepté les deux premiers & le dernier.

Les rides dont nous avons parlé, qui ſont au long & au-deſſous des anneaux, ſont garnies de poils fort longs & diaphanes. Vers l'extrémité du corps, dans le dernier anneau, il s'élève du milieu, & au-deſſus, une queuë comme une aiguille, qui plus grande dans l'implantation, devient mince peu-à-peu, & ſe termine en pointe.

Au dernier anneau, il pend une certaine partie de chair *p*, qui bouche le trou de l'anus, & dans les éjections ſe leve à propos, ainſi qu'une ſoupape. Le trou de l'anus

eſt comme une filiere dentelée qui découpe les excréments, ainſi que les Horlogers font de leurs pignons de rouë : (*Voyez la Figure 8e. même Planche.*) Je crois même que c'eſt ce qui a donné l'idée à ces Artiſtes de filer leurs pignons, comme on file ordinairement les fils cilindriques.

Il reſte à expliquer la ſtructure du Caſque *a*, car le Ver à Soye eſt armé d'un caſque qui lui couvre la tête, & garantit les yeux du Papillon, lequel exiſte en-deſſous ; ce que l'on peut voir, ainſi que je l'ai obſervé, dans la Figure 4e. (*Planche 4.*) qui repréſente un criſalide dépouillé du caſque avant de ſortir du ſac muſculeux, lequel bouchoit & garantiſſoit les Yeux du Ver dans un tems où ſa plus grande occupation étoit de manger, ſans avoir beſoin d'y voir clair pour chercher ſa nourriture.

La tête eſt attachée au premier anneau, ou plutôt paroît comme ſi elle en étoit la continuation ; elle eſt preſque ronde & liée, ſurtout dans ſa partie ſupérieure, avec deux petits demi cercles ovales ; d'où dépend une certaine ceinture quaſi charnuë, pleine de rides, qui retirée dans elle même au gré de l'animal, eſt aſſez cachée ſous la tête. (*Voyez la Figure 9e.* elle repréſente la tête vuë au petit microſcope.)

Au-deſſous de la tête s'ouvre la cavité aſſez grande de la bouche, *a*, qui eſt environnée de deux machoires oſſeuſes, *b* ; à côté & ſous leſquelles pendent des piéces charnuës, *c*, garnies de quelques pointes à leurs extrémités, faites comme de petites aiguilles ; de part & d'autre ſont placées, à côté des machoires, deux glandes, *d*, qui ont auſſi des petites queuës qui tournent au gré de l'animal. Dans la partie du devant, & un peu latérale, s'avancent certaines petites protuberences diaphanes, *e*, au nombre de ſix, qui ſont cenſées être les yeux, ſelon Malphigi : ce qui peut être nié : car ces animaux, ainſi que le limaçon, dans l'état de Ver, n'ont aucun ſigne de vûë, ils cherchent avec la tête les endroits ſur leſquels ils veulent grimper, ſans diſtinguer les objets qui ſe préſentent, & qui ne ſont aucunement apperçus par les organes qu'on leur prête dans cet état.

Tout l'extérieur du corps, de même que la tête, eſt parſemé de poils couleur de zuzube, qui ſont enchaſſés avec un ordre admirable ; mais ceux qui ſont autour des jambes, ſont luiſans & de couleur argentine, & ſurpaſſent par leur grandeur, tous les autres qui ſont répandus ſur le dos ; les racines de ces poils ſont environnées de marques bleuës.

Les pattes inférieures, dont nous avons parlé, ſont très-artiſtement conſtruites ; elles s'avancent & s'enfoncent dans la jambe, & la jambe dans la cuiſſe, par pluſieurs rides ou muſcles circulaires, ajoutés les uns ſur les autres : ces parties ſont molles, ſans aucune ſorte d'oſſement, & paroiſſent plutôt être la continuation de la ſubſtance qui forme les anneaux : mais la ſubſtance des ongles eſt oſſeuſe, ſolide & dure, & comme rouſſe ; il y en a ordinairement 40 à chaque pieds ; elles ne ſont pas toutes d'une égale grandeur, & elles ſont placées ſous deux crans également éloignés.

Les Muſcles.

A l'ouverture des Vers à Soye, lorſque l'on retourne leur enveloppe muſculeuſe, on voit une membrane couleur de roſe & mucilagineuſe, qui

contient toutes les parties du Papillon; les aîles mêmes & les nouvelles pattes; mais il eſt difficile de les developper, à cauſe de leur moleſſe, & de leur viſcoſité.

Les tro ſſeaux de fibres, que compoſent tous les Muſcles, ſont certainement diſtincts & détaches; mais il eſt impoſſible de les ſuivre & de les diſſéquer par leur moleſſe, & à cauſe de leur fragilité & de leur continuel rétréciſſement, q i cache leur implantation & leur naiſſance; mais on peut cependant aſſurer qu'il y a dans chaque anneau des paquets déterminés & une collection fixe de muſcles & de fibres. C'eſt par cette raiſon que dans la région intérieure de la peau, qui entoure le ventricule & les autres viſcéres, ces fibres s'étendent, & ont une direction en droite ligne d'une extrémité du corps à l'autre. Cependant, dans chaque partie intermédiaire des anneaux, on obſerve que l'anneau inférieur dans ſon mouvement progreſſif, entre un peu dans la cavité de l'anneau ſupérieur. Les fibres des Muſcles ſont dans ces endroits entiérement adhérents, & ſe croiſent les uns & les autres.

Les fibres extérieures, & celles qui tombent d'abord ſous les yeux, ne ſont ni perpendiculaires, ni paralleles entre elles, hormis quelques-unes qui vont au-devant de celles qui ſont latérales & contiguës, & ſurtout celles qui ſont vers le milieu du dos: il y en a certaines qui finiſſent à chaque anneau, qui forment comme une pyramide.

Le mouvement des Vers à Soye, eſt fort varié en tous ſens; d'où l'on peut conclure que les anneaux qui compoſent cet animal, ont à l'extrémité de leur forme, le point fixe d'où dépendent tous leurs mouvemens; c'eſt-à-dire, un cercle demi cartilagineux, où ſont attachés les filets tendineux, qui vont former les fibres charnuës de tous les Muſcles tranſverſes de chaque anneau, pour ſervir au mouvement d'approximation. Il faut encore d'autres Muſcles, longitudinals aux anneaux, pour les mouvemens d'extenſion, ainſi que ceux de ſupination & de pronation, dont nous voyons que tous les Animaux ſont ſuceptibles.

Le mouvement du Ver commence par les Muſcles des derniers anneaux, dont voici le Méchaniſme extérieur. Les deux derniers pieds du Ver qui ſortent des Appendices de l'Anus, que nous avons appellé *Tenaille*, s'avancent d'abord, & alors les deux derniers anneaux deviennent gonflés & ridés, & enſuite les anneaux ci-deſſus mentionnés, s'allongent par la progreſſion & l'avancement que font en marchant les deux paires de jambes qui ſuivent; de ſorte que de l'un à l'autre les anneaux ſe communiquent leurs mouvements, & font avancer les pattes juſqu'à l'extrémité antérieure.

Les Vaiſſeaux ſanguins.

Sous les Fibres décrites, il y a des marques noires, que nous avons dit déja être pouſſées dans chaque anneau. De part & d'autre de ces marques, ſortent certains merveilleux rejettons de Vaiſſeaux, qui arroſent chaque partie du Corps; ces Vaiſſeaux ſe voyent entre la coupe des pattes à la *Fig. 2*; ils n'ont point de tronc, mais dans chaque Orifice il y a dix grands Rameaux, & quelquefois plus, qui finiſſent & ſe terminent à une ouverture

re commune, ou cicatricule, ci-deſſus mentionnée ; enſorte qu'il y a dans le Ver dix-huit Origines de ces ſortes de Rameaux, leſquels vont de bas en haut, de façon qu'il ſe fait une mutuelle Anaſtomoſe depuis la tête juſqu'à l'extrémité inférieure.

De la même ſource s'allongent auſſi trois Cercles de Vaiſſeaux qui pénétrent dans le dedans du Corps & dans les Muſcles même juſqu'à la peau, & qui entourent les Viſcères voiſins : ces Rameaux vont auſſi dans le Ventricule, & dans les autres Parties voiſines. Ces ſortes de ruiſſeaux ſe rencontrant auſſi au milieu du Ventre ; où ils s'anaſtomoſent inſenſiblement, ainſi que les Artères & les Veines ; ce qui prouve une Circulation évidente d'un Fluide ſanguin.

La production de ces Vaiſſeaux eſt ſi grande, & les entrelacemens ſi entortillés & ſi artiſtement rangés, qu'on ne peut rien voir de plus beau. Ils s'étendent dans toutes les Parties du Corps les plus déliées & y portent le Suc nourricier. Le Tronc commun de tous ces Vaiſſeaux, eſt ſur le Dos, & ſa partie inférieure fait l'office de Cœur ; il eſt de couleur plombée, ou preſque bleuë, à travers la peau on y apperçoit les mouvemens de Dioſtole & de Siſtole de ce Viſcère.

Les Poumons du Ver à Soye.

Les Poumons ont leur Orifice particulier dans les côtés du Ver à Soye, en ſorte que chaque Anneau, excepté le ſecond & le troiſiéme, ont deux ouvertures, qui ſe découvrent à la ſimple vuë, & paroiſſent ornées d'une ceinture noire, qui eſt tout à l'entour: cependant leur ſtructure requiert une plus exacte recherche que celle des Vaiſſeaux ſanguins. Le Cuir extérieur ou la Peau externe, eſt percé & creuſé de côté & d'autre de marques ovales, elles ſont enfoncées dans la longueur d'un Anneau ; enſorte qu'elles tendent par un bout vers le bas-ventre, & par l'autre vers le dos. L'extrémité de la Peau, que déſigne la Cicatrice, eſt noire, & un peu recourbée, & eſt jointe à leur origine, c'eſt-à-dire, aux commencemens de la Trachée, qui remplit cet eſpace ovale, au milieu duquel on obſerve une fente longitudinale, qui s'écarte de tems en tems. Le reſte de l'eſpace eſt rempli & occupé de petites Fibres, de couleur griſe ou cendrée ; ces Fibres qui tirent leur origine du circuit extérieur de la Cicatrice, ſont tirées en droite ligne vers la Coupure ; & imitent par un certain rapport le circuit ciliaire. C'eſt par ce léger rétréciſſement & par l'arrangement de ces Lignes que l'Ouverture peut être fort dilatée ; de ſorte que l'air peut y entrer & en ſortir librement. On s'eſt apperçu que ces Ouvertures étoient les conduits de la Trachée, ou des Poumons, en les frotant d'huile, leſquelles étant bouchées l'Animal tombe en léthargie & meurt ſuffoqué. Voici ce que dit Malphigy à ce ſujet.

» Pour rendre cette vérité plus ſenſible, ayant légérement arroſé, même avec un pinceau trempé d'huile, chaque Ouverture de la Trachée, l'Animal tomba d'abord renverſé ; & pour découvrir ſi ce n'étoit pas un effet d'Antipatie entre ces Inſectes & l'huile, j'ai fait pluſieurs différentes recherches. Après avoir arroſé les Orifices ſupérieurs de la Trachée, depuis le milieu du corps juſqu'à la tête, ſur le champ le Ver tomba par terre, comme s'il

» *étoit* Paralytique, & atteint d'Apo-
» *plexie*, & il ne ſe remuoit point vers
» la tête, ou proche les parties ſupé-
» rieures, mais il conſervoit ſon mou-
» vement dans le reſte du Corps. Il
» reſta ainſi durant la nuit; le matin
» je le trouvai rétabli, même quant
» aux Parties ſupérieures, & il com-
» mença à prendre nourriture peu-à-
» peu, & dévora enfin la feuille ſur
» laquelle je l'avois poſé, ce que j'ai
» vû confirmé dans d'autres.

» J'ai verſé de l'huile dans les Tra-
» chées inférieures d'autres Vers, juſ-
» ques au milieu du corps, & d'abord
» les parties que j'avois laiſſées ſans
» l'huile, ont été attaquées de convul-
» ſion. Bien plus, les parties ſupé-
» rieures, en ſe remuant, entraînoient
» avec elles les autres qui étoient
» comme paralytiques; le cœur ne
» battoit preſque pas; ſon battement
» étoit très-foible, & les parties af-
» fectées n'étoient pas changées, &
» altérées dans leur maſſe & leur vo-
» lume. Dans ceux qui ſont enſuite
» morts, la partie inférieure du Ven-
» tricule étoit fort reſſerrée. Quel-
» ques-uns de ceux-là, après deux
» heures paſſées, ont pris de la nour-
» riture: mais il en eſt mort enſuite
» pluſieurs, quelques jours après, par-
» mi ceux à qui j'ai fait cette Obſer-
» vation; & la plûpart, lorſqu'ils ſont
» parvenus à jetter leurs Fils pour fai-
» re leurs Cocons, ſont péris, pour
» avoir eſſuyé cette opération.

» Afin d'être plus certain de l'obſerva-
» tion, j'ai ſouvent arroſé d'huile le ver,
» & en ai répandu ſur le ventre, ſur
» la tête, la gueule & le dos, ſans
» toucher pourtant aux Orifices de la
» Trachée, & je n'en ai jamais vû de
» morts, ni remarqué aucun fâcheux
» ſymptome; c'eſt pour cela que j'ai
» conjecturé que la mort, cauſée par
» l'huile, n'arrivoit qu'autant que
» les Trachées bouchées, la ſuffoca-
» tion, ou quelque choſe de ſembla-
» ble ſurvenoit enſuite; ce que j'ai
» voulu confirmer & appuyer des ex-
» périences qui ſuivent.

» J'ai frotté de beurre chaque Ori-
» fice de la Trachée, & les Vers ſont
» d'abord crévés. La même choſe eſt
» arrivée par l'uſage du lard, du ſuif,
» & autres choſes ſemblables. Cette
» vertu mortelle n'eſt pas ſeulement
» dans les ſucs graiſſeux & huileux,
» mais ayant verſé du miel liquide, ils
» ſe ſont repoſés, arrêtés, avec cette
» différence pourtant, que quelques-
» uns s'étant éveillés, ſont revenus,
» ont revêcu, en nettoyant, en eſ-
» ſuyant de tems en tems le miel par
» la friction des côtés, mais à l'égard
» de ceux dans leſquels le miel étoit
» entré bien avant, ils ont toujours
» reſté couchés & étendus, ſans preſ-
» que aucun mouvement.

» J'ai voulu tenter & éprouver la
» même choſe dans de ſemblables In-
» ſectes, comme dans les Sauterelles,
» les Grillots ou Grillons, & autres
» de cette eſpéce, dans leſquels la
» mort eſt auſſi ſurvenuë; il ſemble
» donc convenable & à propos que
» l'air entre continuellement dans les
» Vaiſſeaux du Ver à Soye, & qu'il
» en ſorte, comme dans les autres In-
» ſectes, qui ont des Poumons.

Le Cœur du Ver à Soye.

Le Cœur eſt placé au long du dos; entre les Fibres des Muſcles & les Poumons, ſuſpendu & attaché de part & d'autre, & il eſt étendu depuis le ſommet de la tête, juſqu'à l'extrémité du corps; c'eſt pour cela que l'A-

nimal, tandis qu'il eſt en vie, ſon battement paroît très-diſtinctement ſans y faire beaucoup d'attention. Ce Viſcère eſt compoſé de petites Membranes qui ſont pleines d'une liqueur bleuâtre : cependant cette liqueur devient dans la ſuite d'un jaune clair. On ne peut voir ſi, outre ces Membranes, il y a encore des Fibres charnues, par leſquelles ſe font les mouvemens de dilatation & de contraction. La figure de ce Viſcère eſt merveilleuſe ; car dans les autres Animaux il eſt preſque entiérement rond un peu applati; mais le Cœur du Ver à Soye au contraire n'eſt compoſé que d'un ſeul tuyau contigu, depuis la queuë juſqu'à la tête. Il eſt preſque impoſſible d'appercevoir les Nerfs, qui portent le mouvement à ce Viſcère, par leur extrême fineſſe.

Chaque portion du tuyau qui compoſe le Cœur, n'a pas la même largeur ni la même Figure, mais d'eſpace en eſpace ; il eſt intercoupé & ſe rétrécit : enſorte que le conduit eſt ſéparé en autant de Ventricules particuliers qu'il ſe trouve des diſtances entre les interſections, leſquels ſont quaſi ovales & contigus. Il eſt cependant probable, par ce que j'ai ſouvent remarqué, que chaque Ventricule a ſon mouvement particulier, qu'il y en a autant qu'il y a des Anneaux, ou du moins des paires de Poumons. Ces petits Sacs ou Ventricules ſe meuvent de cette façon, lorſque leur Syſtole eſt tranquille.

Le premier mouvement de Syſtole ſort du dernier Ventricule placé près de la queue : car celui-ci étant plus large & plus grand, & étant reſſerré il ſe fait un gonflement ſucceſſif & ſi prompt, qu'on ne peut le diſtinguer ; mais il eſt viſible lorſque prête à manquer, il ſurvient d'évidentes compreſſions, après avoir repouſſé cette humeur vitale d'un petit Ventricule dans l'autre, comme de l'oreille dans le Cœur, ou du Cœur dans les Artéres.

Je n'ai pû encore découvrir, ſi les troncs des Artéres qui contiennent l'humeur vitale, viennent directement du Cœur ; il m'a cependant ſemblé avoir découvert quelquefois des Rameaux ſenſibles dans les Interſtices des Anneaux, qui partoient de ce Viſcère cylindrique, d'où j'ai conjecturé que c'étoient les troncs des Artéres.

Le Ventricule du Ver à Soye.

Le Ventricule eſt remarquable par ſon volume ; (*voyez la Figure* 2.) depuis l'ouverture de la Bouche, juſqu'à l'extrémité oppoſée, il remplit la cavité du Ventre ; ſa ſubſtance eſt membraneuſe, elle eſt diviſée en deux plans; l'un interne, & l'autre externe; On y diſtingue certaines Fibres un peu blanches, dont il y a deux rangs oppoſés, les unes en travers & circulaires, & les autres en deſſous & longitudinales. Leur contraction pouſſe vigoureuſement les excréments en dehors, & chaſſe les particules du chyle dans les Vaiſſeaux méſenteriques qui vont ſe plonger, à ce que je crois, immédiatement dans le Cœur.

Un ſi grand appareil de l'Eſtomac, tel que celui du Ver à Soye, ne doit pas être ſatisfait du peu d'aliment, comme l'a écrit Ariſtote ; car ſi on le compare avec les autres Inſectes, même avec les Inſectes ſanguins, plus accomplis, qui ſont beaucoup plus gros, il les ſurpaſſe par la voracité de la nourriture, il mange plus qu'eux, puiſque les poids de l'aliment d'un

jour

jour & du corps à jeun du Ver à Soye, ſont égaux.

Les Vaiſſeaux & le Réſervoir de la Gomme qui produit la Soye.

Entre le Conduit de l'aliment & de l'excrément, c'eſt à-dire, dans la partie étroite *h*, du Ventricule, il y a de petits Réſervoirs déliés, qui pour la plûpart ſont de couleur de ſoufre ou de ſafran, leſquels flottent étendus ſur la partie ſupérieure du Ventricule; enſorte qu'on compte ſix courbures de ces Réſervoirs, dont eſt entouré ce Viſcère. J'ai recherché long-tems leur origine, & il m'a ſemblé l'avoir enfin trouvée dans la partie où le Ventre prend la forme de l'inteſtin & d'où il ſort un Vaiſſeau, que l'on apperçoit facilement, qui bientôt ſe partage en deux Rameaux, leſquels s'élevent & ſerpentent pour retomber de nouveau & ſe ſubdiviſer en une plus grande quantité de productions. On voit une ouverture dans l'Inteſtin, toutes les fois qu'après l'avoir coupé en travers, près de l'inſertion du Tronc de ce Réſervoir, & après avoir reſſerré ſes productions variqueuſes & enflées, elles jettent une liqueur jaune & quelquefois blanche, dans les parties intérieures de l'Inteſtin; laquelle liqueur eſt chaſſée par cette ouverture & ſe dégorge viſiblement dans le Ventricule diſſéqué.

Cette liqueur blanche ou jaune, eſt la Gomme qui produit la Soye, & que l'Inſecte tire de ſes aliments; & la couleur de cette Gomme eſt toujours celle du Cocon, que forme enſuite le Ver: On n'a jamais vû des Cocons rouges, parce qu'on n'a jamais trouvé de liqueur dans les Réſervoirs de cette couleur. Ceci nous explique parfaitement la Nature de la Soye, & il n'eſt pas étonnant, par cette raiſon, que la Soye cruë retienne l'électricité.

On peut tirer ici une conſéquence convenable à l'explication de la couleur permanente des corps, qui, ſelon moi, vient de l'arrangement des Particules. J'ai obſervé que les Vers à Soye qui mangent la feuille de murier blanc, qui eſt d'un très-beau vert, font leur gomme d'un jaune foncé, & leurs excréments bleus: au contraire ſi la gomme eſt blanche ou d'un jaune pâle, les excréments ſont moins bleus, ou d'un gros vert, toujours plus obſcurs que la feuille; ce qui prouve, ainſi que bien d'autres expériences, que tous les verds ne ſont qu'un mêlange de jaune & de bleu.

La liqueur contenuë dans les réſervoirs, dont nous venons de parler, outre les couleurs que nous avons obſervées, eſt quelquefois d'un bleu céladon très-clair. (*Dans la Figure 2. vous verrez ce Réſervoir où aboutiſſent les vaiſſeaux.*) Elle ne s'enflamme point, mais ſemblable à la gomme, elle retient une nature viſqueuſe & gluante.

La Subſtance corticale & nerveuſe du Ver à Soye.

Le Ver à Soye, ainſi que tout autre animal, ne ſçauroit vivre ſans nerfs & ſans vaiſſeaux ſanguins. Les nerfs de celui ci partent preſque tous d'une moële allongée, placée à la partie intérieure & moyenne du Corps, au deſſous des corps graiſſeux. Cette moële eſt ſans épine, elle eſt ſeulement enveloppée d'une ſubſtance corticale, & produit à chaque an-

neau, par une espèce de ganglion, des paires de nerfs qui vont aux Muscles & aux parties voisines. Les Ganglions, ou globules, sont au nombre de treize, environ, & l'origine de cette Moële, comme toutes les autres vient du Cerveau par deux branches, qui sont comme les lobes de ce Viscère, où aboutissent les Nerfs optiques; lesquelles s'unissent avec le gros Ganglion qui compose le Cervelet, & font l'épine dont nous venons de parler. Il paroît au commencement de cette Moële, des Nerfs qui vont à la tête, mais qu'il est bien difficile de disséquer; car les deux au-dessus du premier orifice de la Trachée, sont d'une extrême finesse, & montent vers la Tête, étant placés sous la même rectitude. Après un petit allongement de l'épine, il en sort un petit ganglion, à l'extrêmité duquel on voit deux progressions, qui, dans la base du crâne, renvoyent de petits nerfs pour les mâchoires, ainsi que pour les racines des Yeux.

Ce qu'on observe ici de particulier, c'est que les Trachées sont unies & entrelacées avec les Nerfs. Malphigi s'est beaucoup étendu sur cette union, qui demande des recherches infinies; & je crois qu'il y a bien des choses à dire sur les Organes de cet Animal, malgré tout ce que j'expose ici aux yeux des Amateurs; qui croiront peut-être que j'ai épuisé là-dessus la matiere par la longueur de cette Dissertation; mais comme les Organes des Vers se ressemblent, nous réservons des détails curieux dans la suite de nos Dissertations, dans lesquels il nous faudroit répéter les mêmes démonstrations, c'est ce que nous voulons éviter.

La Tête du Ver à Soye.

Dans la Dissection que j'ai faite du Ver à Soye, j'ai suivi la méthode de l'Auteur que je viens de citer; mais j'ai supprimé ce qu'il avoit dit de trop; ainsi que ce que je n'ai pû vérifier moi-même dans la Nature. (*Voyez la Figure 7e. de la Planche. 7e.*)

Le Crâne est emboité dans des petites parties osseuses, ou demi-cartilagineuses, avec différentes coutures intermédiaires, partagées par une certaine Ceinture noire, solide & dure; elle est de la même couleur & de la même substance, que les ongles & les autres particules osseuses. Cette Ceinture racoucie soutient la base, *a*, du Crâne où elle est jointe au douziéme anneau, & à la Tête. La base est partagée en deux cercles; ce qui fait que ce cercle osseux, *e*, qui fortifie la base du Crâne, se glissant vers les parties supérieures, il représente une espéce de couture antérieure; ces sortes de saillies osseuses composent diverses divisions étant recourbées sur les côtés, & soutiennent fortement certains globules diaphanes *b*, qui font positivement les yeux du Ver à Soye.

Les espaces contenus dans cette Ceituren, sont remplis de petites lames cartilagineuses, qui s'avancent un peu au-dehors, afin que le cerveau ait la cavité qui lui est nécessaire: & les Œsophages *d*, avec lesquels la Bouche est liée, donnent passage à différentes parties musculeuses, qui sortent au sommet des dents, & se jettent en dehors.

Au dessous du Crâne est placée une certaine partie élevée de chaque côté, qui, comme un menton pointu,

donne paſſage au fil qui ſort du réſervoir de la Gomme. Cette ſaillie mammiforme eſt ſoutenuë par le globule *f*.

La concavité du Crâne eſt remplie de l'extrémité de la moële ſpinale (que nous avons décrit,) des derniers anneaux de la Trachée, & de deux ſaillies, qui ont la forme d'une aiguille, & qui ſont produites en dedans par les coutures voiſines des dents : cependant la plus grande partie du Crâne eſt occupée par les deux Muſcles. Les Mâchoires des dents, ſont creuſes endedans, & recourbées ; on y voit aiſément à leur baſe l'inſertion des tendons des deux Muſcles, leſquels ſont épanouis, durcis, & de couleur blanche.

Les protuberances mammillaires que nous avons dit paroître au-dehors & des deux côtés du menton, ſont garnies de Muſcles & ont leur mouvement particulier; mais il n'eſt pas poſſible de les diſſéquer. (V. la Fig. 2. & ſon explication à la fin de la Diſſertation, pour ce qui concerne l'Anatomie du Ver à Soye.)

Remarques particulières ſur les Vers à Soye, & manière dont ils ſont leurs cocons ſur les arbres.

Je me ſuis apperçu que les Vers à Soye qui s'élevent ſur les muriers, ne ſe nuiſent aucunement les uns & les autres ; ils cherchent une place convenable & qui n'incommode pas leur voiſin, & lorſqu'ils ſont prêts à filer leur Soye, ce qui s'obſerve quand ils ceſſent de prendre leur nourriture ordinaire, alors ils ſe repoſent & vuident entiérement leurs inteſtins ; de ſorte que toutes les liqueurs, que contiennent les viſcéres, n'étant plus rafraîchies par le chyle, ſe cuiſent, & deviennent propres à perfectionner la Gomme qui fait la Soye ; ainſi que les fluides qui ſervent à leur future Génération. Ils ſe mettent toujours à leur aiſe pour faire commodément leurs cocons, & les poſent indifféremment entre les feuilles ou entre les branches, parce qu'ils ſçavent qu'ils doivent ſortir de ces coques en pleine vie : ils cherchent enſuite des places plus convenables pour produire, comme nous avons dit. Cependant, ſi le Cocon eſt entre les feuilles, il eſt toujours poſé en-deſſous les plus groſſes, pour le garantir de la pluye dans le tems du repos ; car la trop grande humidité perce quelquefois la coque. Ils rangent leurs cocons de façon que l'iſſuë eſt toujours libre pour avoir la commodité de ſortir à leur aiſe.

Ils n'ont jamais aucun différend entr'eux pour le logement ; le premier occupant, eſt le maître ; & ſi quelqu'un vient après, il tâte d'abord s'il y a du monde dans cet endroit ; il recule pour lors & va bâtir ailleurs ſa Cabane; quelquefois ils s'enferment par amitié tous les deux dans le même cocon, & filent de concert la même coque, ſans cloiſon ni ſéparation aucune ; tous biens ſont communs entre eux : le plus proche de la porte l'ouvre quand il eſt tems, ſort ſans façon, ſans que celui qui ſuit après, l'accuſe d'impoliteſſe : ils vivent enſemble dans leurs retraites dans la plus parfaite innocence. Si c'eſt un mâle & une femelle, enfermés dans le même Cocon, ce n'eſt pas dans cet endroit, mais c'eſt devant tout le monde qu'ils ſe donnent enſuite la foi conjugale. (Vous avez vû ce que j'ai dit dans la Obſervation III. à ce ſujet.)

Manière dont ils filent la Soye.

La manière dont ces Insectes filent leur Soye, est curieuse & fort amusante. Leur adresse est surprenante; on est étonné de voir la vivacité avec laquelle ils rangent leurs fils: d'abord ils ourdissent une bourre sur plusieurs fils qu'ils tendent auparavant en plusieurs sens, & qu'ils ont soin de doubler & de fortifier soigneusement; ces fils sont les arcs-boutants de toute la machine. Cette bourre paroît d'abord jettée au hazard & sans dessein, mais bientôt on s'apperçoit qu'elle est faite avec une sage précaution; soit pour garantir les dehors du cocon, ou pour servir de point d'appui, à la forme que le Ver veut donner à sa Cabane. D'abord en commençant à filer il est appuyé sur ses pattes inférieures, & tourne autour comme sur un pivot, ayant ses pattes antérieures en l'air, & les démenant fort adroitement en plusieurs sens pour assembler les deux fils qui sortent des protuberances mammillaires dont nous avons parlé; pendant que le Ver tire avec la tête, son fil, il le place & l'attache tantôt d'un côté & tantôt de l'autre, selon le besoin. Les six pattes font chacune leur office dans cette manœuvre.

Lorsque la bourre est faite, le Ver pose ses tenailles de l'extrémité postérieure de son corps, à l'endroit qui doit terminer le cocon d'une part, & de-là s'étend pour fixer avec la tête le bout opposé, & en tournant & se rétréciſſant à propos, il forme son ovale qu'il tapisse d'abord de deux sortes de Soye, & à la fin il lustre la partie intérieure de son cocon, & il y passe une espèce de vernis pour rendre le dedans de son appartement plus propre & plus uni.

Manière dont les Vers deviennent Chrysalides, ensuite Papillons, dans leurs Cocons.

Après trois jours, & après avoir achevé la fabrique du cocon, le Ver repose, couché tout de son long, mais pourtant rétréci & moins allongé. Le premier, le second, & le troisiéme anneau, deviennent pourprés; les ongles dont les pieds sont munis, se retirent en dedans; les jambes deviennent grêles; ensorte qu'il ne reste que les couvertures & les enveloppes externes. Les orifices de la Trachée, autrefois étendus, se rétréciſſent aussi; les vaisseaux de la Trachée portent alors une couleur livide plombée, & souvent argenrée. Dans la partie postérieure, le Ventricule épuisé & un peu abaissé, s'enfonce, s'affaisse, & devient d'une couleur un peu jaune. Les testicules deviennent plus larges, & leur petit vaisseau plus ouvert. Les conduits de la peau qui enveloppent les viscéres, restent encore en vigueur, & des qu'ils sont arrosés des rameaux qui servoient à la Trachée, ils acquiérent une couleur de rose; de même les petits vaisseaux du Ventricule deviennent en partie jaunes, mais pourtant un peu enflés. Dans cet état une partie de la cavité du crâne est remplie d'un suc aqueux & jaunâtre & il y a sous la peau du Ver à Soye une enveloppe cartilagineuse & mince, qui reste cinq jours à se développer, après lequel tems le Cœur du Ver à Soye bat lentement, & la masse de son corps devient plus étroite & plus petite. Après s'être dépouillé de sa peau extérieure, où les anciennes pattes

tiennent, *il* se métamorphose, & paroît *en* Chrysalide. Le dépouillement s'acheve dans moins d'une heure. (Voici ce que dit Malphigy à ce sujet.) » Il » m'est arrivé souvent de voir, 1°. » Que le mouvement du cœur se pré» cipite, tout le corps s'ébranle, en» sorte que chaque pli circulaire des » coupures, reste engravé sur le nou» vel Animal. 2°. Que la peau exter» ne se sépare de l'interne par le res» serrement transversal des côtés; de» là vient que l'Animal faisant effort » après avoir poussé l'épaisseur consi» dérable de son corps vers la tête, » l'ancienne peau se trouve repoussée » par en bas, & les parties de la » Trachée arrachées, même des ori» fices extérieurs, qui sont aussi em» portés avec la vieille peau, qui » est alors dépouillée; pendant ce » tems-là il se fait une ouverture sur » le dos, près de la tête, par le mou» vement violent que fait le Chrysali» de, & le reste du corps s'en va » par cette fente, à quoi ne contri» buë pas peu une certaine liqueur » jaune qui sort des cavités du Crâ» ne: ensorte que le Ver paroît alors » un Chrysalide dans les formes.

Voyez la Pl. 7 Fig. 3. & 4. du Chrysalide & le dépouillement de sa peau. *a.* est la tête du Papillon, qui étoit auparavant enfoncée sous le Casque du Ver à Soye, *f.* (*Fig. 4.*) g, sont les yeux du Papilion que couvroit le Casque. *d*, (*Fig. 3.*) sont les Antennes du Papillon. On voit, (*Figure 3*,) *d*, les mêmes Antennes vûes au Microscope, & les yeux, faits ainsi que ceux des Mouches. *b*, (*Fig. 3*,) sont les aîles plaquées entre la peau du Ver, qui vient d'être dépouillé & celle du Papillon; elles n'ont aucune plume dans l'état de nouveau Chrysalide; mais bientôt elles s'en décorent à mesure qu'elles quittent, & que le Papillon se forme. *e*, sont les pattes colées sur le ventre.

Toutes les parties du Chrysalide, sont celles du Papillon, & chacune croît & s'allonge selon son usage & sa détermination; enfin ces Parties quittent tout-à-fait les unes des autres, se décollent & poussent en dehors une autre peau rousse & assez dure, qui a servi à conserver le Chrysalide, & qui s'est trouvée entre le Papillon & les Muscles du Ver à Soye. De sorte que l'on peut considérer le Ver à Soye comme un Animal d'abord formé d'une Tunique musculeuse, à laquelle sont attachées des pattes & des jambes, au-dessous de laquelle il y a une enveloppe membraneuse & transparente, qui enferme le Chrysalide, c'est-à-dire un Papillon, & une autre disposition d'Organe sous une autre forme, mais ce sont les mêmes Viscères & le même Cerveau. La Tête du Papillon a été celle du Ver à Soye couverte d'un casque; & ceux qui ont cru que le Papillon *étoit un nouvel Animal qui se régénéroit & se formoit du débri de l'ancien*, sont dans l'erreur la plus manifeste. (Voyez les Papillons développés, Fig. 10. & 11. *même Planc.* La Fig. 12, 13, & 14. représente les Plumes des Aîles vuës au Microscope.)

Dissection du Chrysalide, où se trouve la Critique de M. Malphigy.

La peau du Chrysalide disséquée, ses parties extérieures enlevées, il reste encore dans le Ventre intérieur un vestige des petits intestins du Ver à Soye, surtout quelque reste de gom-

me soyeuse dans le Réservoir, tout-à-fait diminué & rétréci. Le Ventricule paroît un peu retiré & ridé, il se trouve au milieu, & de couleur de rose. On y voit dedans un certain suc épais comme le miel, qui n'a encore aucune saveur. Autour de ce Viscère s'allongent des intestins très-minces & déliés, ou des petits Vaisseaux, autrefois de couleur de safran, qui conservent leur ancienne forme. Le mouvement du cœur est le plus souvent continué sans interruption de haut en bas, mais ses battements sont beaucoup moins fréquens. Les Testicules occupent le milieu du Ventre & ses côtés, & on découvre leurs petits Vaisseaux séminaux dans la partie intérieure de la peau. On observe les nouveaux Muscles du Papillon étendus sur les anneaux contigus qui forment le corps du Papillon. Les anneaux ne sont point tout-à-fait unis & collés les uns aux autres, mais ils sont liés par les Tendons & les Aponevroses, de façon cependant qu'ils s'enchassent les uns dans les autres; ensorte que l'anneau inférieur entre un peu dans la cavité de l'échancrure supérieure, ce qui s'opere au moyen des Muscles; car leurs Fibres tirent leur origine, ou naissent, de la partie supérieure de l'anneau, & s'insérent dans les parties inférieures du subséquent, & se croisent par une espéce de digitation.

Les parties internes sont aussi changées. Les rameaux de la Trachée, après avoir perdu l'élasticité de leurs anneaux, deviennent plus mols, ensorte qu'ils retombent sur eux-mêmes, & de plombés qu'ils étoient, ils deviennent de couleur d'argent, & mêmes leurs tuniques imitent assez la dépouille des serpens ordinaires; parce qu'elles sont composées d'une espéce de très-petites écailles. L'orifice extérieur de la Trachée se trouve bouché.

Le Ver à Soye, autant a-t-il été vorace & grand mangeur pendant son premier âge, autant est-il, après sa métamorphose, sobre & réservé; il ne mange même plus du tout. Sa vie est partagée entre la bonne chere, le sommeil, le travail, le repos & l'amour; il quitte l'un pour prendre l'autre, mais aussi il se donne dans l'un & l'autre de ces plaisirs, sans interruption; s'il mange, c'est pendant cinq ou six jours, la nuit comprise, sans discontinuer; s'il dort, il dort deux & trois jours de suite; s'il travaille à ses Cocons, c'est pendant quatre ou cinq jours: il repose dans l'état de Chrysalide, au moins quinze ou seize jours, mais il médite dans cet état, & semble avoir renoncé au monde; & enfin s'il fait l'amour, c'est jusqu'à ce qu'il ait rendu la vie.

La diette diminuë tout ce qui a servi au Ventricule du Ver à Soye, les Œsophages, les Intestins & les Vaisseaux lactés se rétréciſſent & disparoissent, n'étant plus d'aucune utilité au Papillon; ensorte que le Ventricule paroît crépu & rempli de rides. A l'extrémité du Ventricule pendent des Vaisseaux de couleur de safran; ils sont longtems enflés du suc qu'ils contiennent; bientôt après ils sont de couleur de jaune d'œuf, & enfin comme de couleur de lait: ces Vaisseaux servent à la Génération. Leur figure devient variqueuse, & parmi ces Vaisseaux il sort de petites tubérosités qui avancent, & qui forment des véſicules séminales dans le Mâle. Ces petits Vaisseaux sont entr'ouverts dans un conduit, allongé depuis le bas du Ventricule, & se plongent dans une grande Vessie membra-

neuſe, qui occupe la partie baſſe du ventre. Ce long conduit où ſe forment les Embrions, a un certain mouvement viſible & périſtaltique ; d'où il agite avec force, par un reſſerrement ſucceſſif, les parties de l'humeur lactée, qu'il reçoit continuellement des petits Vaiſſeaux qui l'entourent. Malphigy a fait la même Obſervation, mais il ne s'eſt pas apperçu que ces Vaiſſeaux étoient les véſicules ſéminales. Il dit lui-même. » Le mouvement de ce » conduit fait un ſpectacle merveil- » leux & curieux à voir ; car quelque- » fois cette humeur eſt exprimée par » en bas dans la Veſſie par pluſieurs » reſſerrements ſucceſſifs, tantôt elle » eſt encore pouſſée vers le fond du » Ventricule, enſorte qu'elle y a une » agitation continuelle ; & enfin dans » la ſuite du tems cet excrément » (c'eſt-à dire l'Embrion du Ver à Soye dans ſa liqueur) » eſt plein du pus qui » ſe ramaſſe dans la Veſſie. »

La Veſſie a la forme d'une poire, elle eſt conſidérable, & elle eſt toujours pleine des Fœtus dont je viens de parler, que Malphigy appelle *Excréments*. Les Femelles ont auſſi une pareille Veſſie, mais le conduit & les véſicules ſéminales manquent, & elle ſe remplit d'une autre ſubſtance qui ſert à la Génération, mais qui ne contient aucun *Excrément* ou Embrion.

La Veſſie eſt d'une ſubſtance membraneuſe, elle eſt raboteuſe au-dehors par de petites tubéroſités, comme des boutons. (Voyez la Fig. 7e, Planc. 7e.)

Malphigy dit enſuite, » il ſemble » qu'il y a dans cette Veſſie deux ſor- » tes d'Excréments, car l'un eſt plein » de pus, & preſque gris-cendré, qui » occupe conſtamment le fond de la » Veſſie, & étant ſéparé il s'épaiſſit, ſe » caille, comme de la neige : L'autre » eſt d'une couleur de miel, foncée, » & nage toujours au-deſſus; quoiqu'il » ſoit confondu par une grande agi- » tation, avec le ſuc qui y eſt joint. » Cette matiére excrémentale tirée du » ventre, teint ſi fort les linges & les » tables, que la marque ou la tache y » reſte toujours. Il ſort de cette Veſſie » un autre conduit qui s'entr'ouvrant » vers l'anus, prépare le paſſage à ces » Excréments. » Si c'étoit des Excréments pour quoi le Ver à Soye, qui avant de s'enfermer s'eſt purifié & a jetté toutes ſes ordures, & qui depuis ſon état de Papillon n'a pris aucun aliment, pourquoi, dis je, auroit-il réſervé ces Excréments & ce mouvement périſtaltique dans cette partie ? D'ailleurs l'anus ſuppoſé n'exiſte plus, il eſt détruit ainſi que les Œſophages, comme nous avons dit, il n'y a plus dans le Papillon que les pertuis & les Organes de la Génération.

Dans les Femelles, aux premiers jours que la forme du Chryſalide paroît, les principes des Œufs commencent à paroître, & à ſe découvrir. Leur ſubſtance eſt d'abord morveuſe, comme un ſuc gluant & épaiſſi, d'une couleur gris-cendrée ; ils deviennent enſuite couleur de ſoufre.

A l'égard des Œufs, Malphigy qui étoit fort entêté du ſyſtême des Ovipariſtes, dit à ce ſujet, « il m'a paru que » leur grandeur, leur groſſeur, eſt iné- » gale ; car comme il y a pluſieurs ſor- » tes de trompes d'Ovaire qui ſont » comme de fort longs Inteſtins, ten- » dans à un paſſage commun, c'eſt » pour cela que plus les Œufs ſont » éloignés de ce commun paſſage, plus » auſſi ils deviennent plus petits, en » gardant un ordre de proportion pro- » portionnelle. » Je puis dire ici que cet Auteur Italien, ſi célébre dans

l'Hiſtoire Naturelle, s'eſt un peu écarté de la vérité; car il eſt aiſé de voir que les Œufs croiſſent tous à la fois; il faudroit effectivement, ſi les Oviparistes avoient raiſon, qu'ils croiſſent ſucceſſivement, à meſure que les Embrions ſe détachcroient des Ovaires. Mais ici il n'y a ni Ovaire ni croiſſance ſucceſſive des Œufs, qui ſont dans un nombre très-conſidérable, & le conduit en queſtion qui communique de l'un à l'autre, eſt comme la Matrice cornuë du Lapin, où les Fœtus ſuivent à la file; & le premier avance autant qu'il lui eſt poſſible, pour faire place aux autres. C'eſt auſſi pourquoi le Mâle du Papillon ſe retire pour laiſſer pondre les premiers logés qui ſont toujours au nombre d'environ 100, & enſuite reprend la Femelle pour remplir les Œufs qui reſtent.

Les Œufs ſe perfectionnent & s'augmentent, enſorte qu'avant l'accouplement des Papillons, ils ſe trouvent chacun fort bien conformés.

Après l'eſpace de neuf jours, ou même quelquefois d'un mois, dans leſquels s'affermiſſent & ſe fortifient les Viſcères du Chryſalide, le Papillon ſe manifeſte au grand jour, & ſort du Coçon après avoir déchiré la peau qui enveloppoit le Chryſalide par une ouverture pouſſée ſur le dos & ſur la tête, ainſi qu'il eſt dépeint (*à la Figure 4. Planc. 7.*)

Comme le Papillon ſort de ſa Cabane.

Le Papillon pour percer ſa coque, jette de la bouche un phlegme corroſif dont il mouille le bout du cocon le plus proche; il perce indifféremment l'une ou l'autre extrémité, ſelon la ſituation où il ſe trouve alors: après avoir allongé la tête il s'enfle, en relâchant peu-à-peu ſon tiſſu, & en élargiſſant le fil par les côtés; il pourſuit ſa beſogne avec la tête, & enfonce le mur comme avec un bélier, juſqu'à ce que s'étant fait jour, il ſort par la partie antérieure du corps, laquelle étant tournée au deſſus ou endeſſous de la ſurface externe du cocon, il tire à lui l'extrémité inférieure de ſon corps encore renfermée dans la coque, & cela en enfonçant fortement les ongles pour faire tous les efforts qui lui ſont poſſibles: il étend enſuite les aîles, roulées & entortillées le plus ſouvent ſur le côté gauche, leſquelles ſe dreſſent peu-à-peu, & ſe mettent en mouvement. A meſure que le Papillon reçoit les impreſſions de l'air, il jette une partie de ſa Semence fort loin, & avec violence, & ſurtout à l'approche d'une Femelle, ſi c'eſt un Mâle; ce qui arrive également aux Femelles, ils battent alors les aîles avec une joie extrême, ſans cependant s'élever deſſus l'arbre, ce qui forme un bruit ſourd, ou une eſpéce de bourdonnement.

Les Papillons ne ſont pas d'égale groſſeur, à cauſe de la diſtinction du ſexe; le mâle eſt plus petit, plus grêle, mais auſſi plus vigoureux, & quoiqu'il ait des aîles, il ne vole pas. La Femelle a le corps fort long, & ſi enflé, qu'elle préſente pluſieurs ceintures raboteuſes qui l'environnent en travers, leſquelles auparavant reſſerrées dans le Ver à Soye, étoient cachées ſous les anneaux. Pour contenir une grande abondance d'Œufs, le ventre s'allonge néceſſairement en relâchant les fibres qui confinent avec les anneaux.

La Figure indiquera toutes les parties

ties du Papillon : voyez l'explication ſuivante.

Explication de la 4e Planche.

Fig. 1e. Elle repréſente un Ver à Soye de la plus groſſe eſpèce.

Fig. 2. Eſt la diſſection de ce Ver.

a, la Tête ; *b*, les ſix Pattes antérieures, avec leſquelles il file ſa Soye.

c, les Pattes poſtérieures qui le ſoutiennent, & avec leſquelles il grimpe ſur l'arbre & ſur les feuilles ; *d*, les Pinces de l'extrémité poſtérieure du corps qui l'attachent où il veut.

e, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*, *l*, le Ventricule où ſe fait la digeſtion des feuilles, & d'où ſortent toutes les liqueurs ; *e*, *f*, Fibres tranſverſales de la petite portion du Ventricule.

f, *g*, Fibres longitudinales & charnuës ; *g*, *h*, Fibres tranſverſales.

h, *i*, Partie membraneuſe du Ventricule ; *k*, *l*, Partie des inteſtins couverte des Ovaires ; *m*, *n*, Branches nerveuſes qui ſe perdent aux pattes inférieures & ſur les inteſtins ; *o*, *p*, diſtributions des Branches pulmonaires qui aboutiſſent à la peau & au cœur ; *p*, *q*, coupe du Ventricule qui laiſſe appercevoir le cœur, lequel conſiſte en un long Vaiſſeau ſanguin ſur le dos, au-deſſous de la peau.

r, les Ovaires où ſont les Œufs qui doivent occuper toute la capacité du bas-ventre du Papillon femelle ; *ſ*, *t*, l'un des viſcéres qui contient la Gomme ſoyeuſe d'où l'Inſecte tire ſon fil ; *u*, les Vaiſſeaux meſentériques par où paſſe le Chyle.

Fig. 3. Le Ver dépouillé des Muſcles de la peau, & des pattes extérieures, enveloppé d'une eſpèce d'écaille rougeâtre qui cache le Papillon.

Fig. 4. Le même Chryſalide couvert en partie de ſon ancienne peau, & le Caſque emporté, ſous lequel on découvre la Tête du Papillon.

Fig. 5. La même tête vuë au petit Microſcope.

Fig. 6. La tête d'un Ver à Soye vuë au petit Microſcope.

Fig. 7. Diſſection de cette tête, *a*, les os de la baſe du Crâne ; *b*, Corps tranſparant du Globe du l'Œil ; *c*, le Cerveau ; *d*, ouverture de la Bouche ; *e*, cavité ou alvéole des mâchoires.

Fig. 8. L'Anus du Ver à Soye.

Fig. 9. L'Anus enlevé, avec la peau du Chryſalide.

Fig. 10 & 11. Le Papillon vû de deux faces.

Fig. 12, 13 & 14. Plumes des aîles vuës au grand Microſcope.

OBSERVATION VII.

Sur la Théorie des Tourbillons Carteſiens, & Dialogue, &c.

ON vient de nous donner, à la fin de l'année derniere (1752,) *un Preſervatif Carteſien contre la Séduction Newtonienne :* Il falloit produire ce Salutaire Antidote, il y a neuf ou dix ans ; mais aujourd'hui, que, grace à quelques Philoſophes, les opinions du ſolide Anglois, viennent d'être culbutées, ce Reméde devient inutile ; il ſeroit même de trop, &, peut-être, plus propre à faire rechuter la Philoſophie, encore convaleſcente, qu'à lui donner l'entiere Santé qu'elle eſt à la veille de recevoir des mains de la vérité.

Comme Obſervateur critique des Matières Philoſophiques, nous devons donner notre ſentiment ſur la Théorie dont il eſt queſtion ; de ſorte que notre Diſcours conſiſtera, 1°. A prouver que la *Théorie des Tourbillons* eſt auſſi inexpliquable que le Syſtême de

Newton. 2°. Que la Philoſophie de Deſcartes n'a jamais été propre à expliquer aucun Phénomène. 3°. Que cette Philoſophie ſe reveille bien mal-à propos. 4° Enfin, nous donnerons un petit Dialogue contre l'Auteur des *nouvelles Vuës du Syſtême de l'Univers.*

La Théorie des Tourbillons étoit bonne à la ſuite de la Philoſophie d'Ariſtote ; elle commençoit à ouvrir une carrière aux bons raiſonnements, & nous aurons toujours obligation à Deſcartes & à M. de Fontenelle d'avoir deſſillé les yeux aux Ergotiſtes, qui ſe noyoient dans leurs trois Principes favoris ; de la *Privation*, de la *Matière*, & de la *Forme*; mais malgré cela faut-il s'attacher ſervilement à une Ecole déja aſſez combattuë, par la foule des Calculateurs, dont nous avons été inondé ; qui, l'attraction en main, l'ont foudroyée d'une immenſité de coups de plumes & des Figures Algébriques ſans nombre, imprimées dans toutes ſortes de langue, & placées dans les plus fameuſes Bibliothéques, que peu de perſonnes ont été en état de lire. Ecole enfin qui effrayée de cet attirail géométrique, a rendu les armes ſans coup férir, & s'eſt éclipſée, ne trouvant pas dans elle-même des reſſources aſſez puiſſantes pour ſoutenir la préſence de ſa Rivale. Faut il donc aujourd'hui que les Newtoniens n'exiſtent preſque plus, qu'elle reprenne, cette Théorie des Tourbillons, les renes de l'Empire philoſophique ? Nous ſommes en état, par d'autres principes, de mieux expliquer les Phénomènes, & d'achever ce que nous avons ſi heureuſement commencé.

1°. Nous ne nous ſervirons pas *d'Objections tirées d'Abſtraction Métaphyſiques, comme d'Equilibre abſolu & de parfaite Immiſſibilité* pour détruire les Tourbillons Cartéſiens ; mais nous nous ſervirons des armes les plus à la portée de tout le Monde.

Les Cartéſiens prétendent » qu'il » n'y a réellement dans la Nature, ni » d'Equilibre abſolu, ou pour mieux » dire actuel, ni de parfaite Immiſ- » ſibilité ; il ſuffit (ſelon ces Philoſo- » phes) que l'un & l'autre ſe trouvent » *à-peu près entre les couches des Tour-* » *billons, ſeulement au point néceſſaire* » *pour la perpétuité de leur conſervation.*

» Le Fluide de toutes les couches » du Tourbillon (diſent-ils,) ſans » ceſſer de ſuivre un cours réglé, eſt » toujours dans une eſpéce d'Ondu- » lation. Les Planettes auſſi en ont » une particulière. Nous concevons, » que par une Oſcillation continuelle » elles doivent ſe trouver alternative- » ment dans ce qu'on appelle leur » Aphélie & leur Périhélie propres, » ſans ſortir pourtant de certaines li- » mites de leurs Orbes. Quoique ce » balancement ſe dérobe dans les Pla- » nettes les plus éloignées, on eſt bien » porté à l'y préſumer, tel que celui » qui ſe manifeſte dans la Lune, &c.

L'Auteur de la Théorie, après avoir ſi bien établi l'inégalité des mouvements planétaires, que les Tourbillons devroient fixer & attacher ſur des points immobiles, ſe croit triomphant, & ne réfléchit pas que ſi les Tourbillons exiſtoient, après quelques révolutions ſuivies, les Planettes s'écarteroient du Centre. Deſcartes dit lui-même, que tout Corps qui tourne en rond autour d'un point, tend à s'écarter du Centre, Comment donc les Tourbillons auroient ils le Privilége particulier de faire tourner les Corps, & de les empêcher en même-tems de s'écarter du Centre, contre la loi commune, & ſi naturellement établie. Ne

voyons-nous pas que les Tourbillons *qui* ſe forment dans l'air & ſur la terre, écartent du Centre les Corps qu'ils entraînent. Une tronde tendue par une pierre, ne marque-t-elle pas que tout Corps s'éloigne du Centre autour duquel il circule? Que dira-t-on à ceci? faudra-t-il toujours avoir recours à des miracles, pour ajuſter les idées des Philoſophes? L'un reproche à ton Antagoniſte l'attraction, & la regarde comme une force imaginaire, il ne prend pas garde que lui même en ſubſtitue une autre bien plus aiſée à détruire. Je puis dire que les Newtoniens avoient, en leur faveur, la prétenduë vertu magnétique; ton apparence trompeuſe pouvoit les induire en erreur: mais les Cartéſiens n'ont aucun Tourbillon réel & ſenſible qui leur ſoit favorable. Ils le diſent eux-mêmes, je le repéte auſſi, tout Corps qui tourne autour d'un point, tend à s'éloigner du Centre. Ainſi donc, ſi le Tourbillon n'a pas *une faculté* particulière de retenir le Corps qu'il entraîne autour d'un point, ce Corps doit toujours s'éloigner du Centre. Les Aphélies ſeroient, par exemple, très-favorables au Syſtême de Deſcartes; mais les Perihélies le détruiſent totalement; & ce prétendu *à-peu-près d'equilibre abſolu dans la Planette & de parfaite immiſſibilité, entre les couches au Tourbillon, pour la perpétuité de ſa conſervation*, eſt ridicule. *Les à-peu-près* & *les en attendans* ſont rejettés dans la ſaine Philoſophie. Tout principe qui dérive d'un à-peu-près, eſt d'abord démontré faux par lui même, & celui qui prend les cauſes en attendant n'eſt pas Philoſophe.

On remarquera ici que l'*impulſion* du Centre n'eſt point admiſe par Deſcartes; car ce ſeroit encore bien autre choſe à définir, ſi outre le Tourbillon qui entraîne un Corps, & qui l'éloigne du Centre, il y avoit encore une force centrale qui écarta les Planettes du Soleil: elles s'en éloigneroient avec bien plus de rapidité & les *perihélies* ne pourroient jamais avoir lieu.

Cette derniere remarque nous ſervira dans la partie ſuivante, pour prouver que l'impulſion n'eſt pas le ſyſtême de Deſcartes.

2°. Le plein abſolu, la force active du Tourbillon, ainſi que la *forme indéfinie* de la matière ſubtile ſont des formes & des êtres oppoſés généralement à tout ce qui arrive dans les Phénonènes & dans les Météores. Du moins avec *l'acte du tranſparent* d'Ariſtote, on a démontré l'action des Rayons au travers de l'air; enfin dans tous les Syſtêmes on rencontre quelque choſe qui approche de la réalité, mais dans celui de Deſcartes on n'explique rien ſelon les Loix naturelles. *Le plein abſolu* révolte d'abord, on ne ſçauroit définir aucun mouvement, de telle nature qu'il ſoit, tout reſiſte dans la Nature, tout devient compact & ſolide; l'Ame ne trouve plus de place dans les Corps, ſi ce n'eſt à travers la ſubſtance même de la matière: ce qui eſt incompatible avec le bon ſens & la raiſon. La force des Tourbillons, nous ne la voyons exiſter nulle part, ſi ce n'eſt à la ſuite d'une autre force toute différente & entiérement oppoſée; de ſorte que la Roue ne tourne que par l'effort des bras qui la pouſſent; les Tourbillons ſenſibles, c'eſt le Vent qui les meut & la réſiſtence des Corps de rencontre qui les occaſionne; ceux de l'Eau, comme nous avons dit, c'eſt ſon courant & quelque obſtacle. En un mot, que l'on me faſſe voir dans le

monde un Tourbillon permanent qui tire ſa force & ſon activité de lui-même ; je dirai que les Cartéſiens peuvent avoir eu quelque eſpéce de raiſon d'imaginer cette Force univerſelle ? Eſt-ce parce qu'ils voyent tourner la Terre autour du Soleil, mais ne voyent-ils pas en même tems que la Lune tourne autour de la Terre, & qu'il faut alors admettre deux Tourbillons dans le courant d'un ſeul, & échancrer les *Lames* prétenduës de ces Tourbillons ? Car, Lecteur, je vous prie d'examiner que ces Lames ont été imaginées pour définir les mouvements oppoſés des ſix Planettes ; c'eſt-à-dire de Mercure, de Vénus, de la Terre, de Mars, de Jupiter, & de Saturne; parce que les Aſtronomes obſervent que les unes vont plus vîte que les autres. Voilà d'abord une contradiction manifeſte ſur la Nature des Tourbillons.

Si le Plein eſt abſolu dans la Matière, comment une Lame de Matière peut-elle ſe détacher de l'autre, & aller plus vîte, ſans l'entraîner par ſa contiguité ? Il faudroit que les Particules d'air fuſſent auſſi fines & auſſi *indéfinies* dans leurs formes, que celle de la Matière ſubtile qui les pénétre ſelon Deſcartes ; laquelle Matière il diſtingue même de l'*Ether*. Des Particules fines qui s'avoiſinent s'engraînent les unes dans les autres, ſi elles ſont de différentes formes. Or, comment ſi elles ſont une fois engravées, je veux dire, ſi les Particules qui ſe trouvent à la ſurface convexe d'une Lame, touchent celles de la ſurface concave d'un autre, pourront-elles circuler ſans un vuide intermédiaire ? Comment donc, s'il n'y a aucun vuide, aucune diſtance, les Lames pourront-elles gliſſer les unes ſur les autres par leur mouvement oppoſé ? Ne ſe nuiroient-elles pas les unes aux autres ; quand même on ſuppoſeroit pour la perfection de l'hypothèſe, qu'il y a entre ces Lames d'air une Couche de Matière ſubtile pour les ſéparer ? Dans les émanations de la Lumière, par exemple, (telle que la définit Deſcartes lui même,) cette Lame intermédiaire de Matière étherée recevroit un mouvement général, & feroit une Toile de lumière qui nous cacheroit tous les Aſtres. Dites-moi donc quelle reſſource reſtera-t-il aux Cartéſiens, après cette réflexion ?

Croit-on que les Newtoniens n'ont pas fait les mêmes remarques avant de donner leur ſyſtême. Ces Lames & les Tourbillons leur paroiſſoient bien ridicules. Ajoutez encore cette idée extraordinaire d'échancrer les Lames qui compoſent les Tourbillons, comme celui de Mars, de la Terre & de Vénus, pour mettre entr'eux le Tourbillon de la Lune autour de la Terre, tantôt d'une part, tantôt de l'autre: ce qu'il faudroit faire néceſſairement, à cauſe des mouvements oppoſés de ces Planettes. O vous, Démocrite, qui avez le premier imaginé les Tourbillons, auriez-vous jamais penſé à ces ſortes de Lames, ſi vous aviez voulu en compoſer un Syſtême univerſel dans un plein abſolu ?

La forme indéfinie de la *Matière du premier Element*, ou du Feu, qui remplit l'eſpace des Particules de tous les autres Corps, n'eſt-elle pas une chimère des mieux imaginée ? Un Corps dont les Particules changent de forme, & qui remplit exactement les intervalles des autres, eſt un être que je n'ai jamais pû comprendre : car tout Corps eſt compoſé de Particules, & les Particules ont une forme déterminée; ſi elles n'en avoient aucune, le Corps

qui en eſt le réſultat ne pourroit pas être conſtruit d'une certaine Nature ; il changeroit d'eſpéce à meſure que ſes Particules changeroient de forme. Alors la Matière magnétique, la Matiere électrique, toutes ces Matières que l'on a imaginé au beſoin, exiſteroient diſtinctement les unes des autres, comme l'ont prétendu des Phyſiciens peu ſcrupuleux. Voyez, par l'explication que nous donne M de Boiſſobre, de la forme indéfinie des Particules dans tous les Phénomènes, de ſon Traité *ſur la Nature du feu*, s'il n'eſt pas Cartéſien ? *ſon Ether* eſt celui de Deſcartes, *ſon Plein abſolu* eſt celui d'Ariſtote & des anciens Philoſophes, & *ſon Impulſion* eſt la mienne : mais il rejette les Tourbillons, c'eſt ce qui fait le nœud de ſon Syſtême. Ce qui l'arrête cependant, c'eſt l'angle de réflexion des Rayons de Lumière, qui eſt toujours égal à celui de l'incidence. Moïennant cette Figure indéterminée des Particules & ce Plein abſolu, la Réflexion ne peut point être déterminée, quelque raiſon que paroiſſe en donner cet Auteur : il faut toujours qu'il revienne ſur ſes pas pour déterminer la forme des Particules ignées.

3°. Avions-nous beſoin pour détruire le *mouvement imprimé aux Corps en ligne droite*, ſelon Newton, *de la tendance en ligne droite* de Deſcartes, n'eſt pas la même choſe, ne faut-il pas ſuppoſer l'une & l'autre de ces forces dans les deux ſyſtêmes pour accorder leur prétendus effets ? D'une part, *l'attraction* ne ſçauroit faire tourner un Corps autour d'un Centre ſans le mouvement imprimé ſur ce Corps en ligne droite ; de l'autre, les Tourbillons ont beſoin du ſecours de la Tendance en ligne droite pour retenir les Corps dans leurs Orbes. Je demande quelle eſt donc la différence ſi conſidérable entre ces deux Hypothèſes ? N'eſt-ce pas là deux queſtions qui ſe reſſemblent dans le fond, & qui ne différent que par la forme ? » Le Corps, diſent les Cartéſiens, » qui, s'il eût été » abandonné à lui-même, eût ſuivi la » Direction de la premiere ligne droi- » te, eſt obligé de s'en détourner » pour ſuivre celle d'une ſeconde » droite ; & toujours, ainſi de ſuite, il » ſouffre une eſpèce de violence (par » le Tourbillon) qui à chaque inſtant » l'empêche de s'échaper par une Tan- » gente de Cercle. » De même, les Newtoniens diſent, « Si un Corps ſe » meut dans une ligne droite, & qu'il » ſoit détourné par une force cen- » tripette, dirigée à quelque point » vers le Centre, le Corps décrira la » ligne courbe, &c. Ce ſont toujours dans chaque ſyſtême deux forces ſuppoſées, & que l'on ne connoît pas, jointes cependant enſemble pour occaſionner un mouvement.

L'on explique bien autrement par *l'Impulſion des Rayons du Soleil*, dont je ſuis l'Auteur, les mouvemens des Planettes, cette Impulſion eſt une force connue, qui n'a beſoin que de l'inertie propre à tous les Corps en général, & aux Planettes en particulier qui en ſont des compoſés. Cette inertie n'eſt pas une force, c'en eſt au contraire le défaut ; la ſeule force agiſſante eſt cette Impulſion ſi connue & ſi univerſelle, dont on verra l'application plus au long dans les Phénomènes de l'Electricité (à la troiſiéme partie). Elle occaſionne, cette force naturelle & connue, le mouvement de rotation journalier & orbiculaire de chaque Corps planétaire ; c'eſt ce que j'ai expliqué ailleurs.

Une Planette eſt une maſſe ſolide, in-

déterminée & paſſive, prête à céder aux Impulſions, & peut tourner ſur elle même, & tracer une ligne Courbe, puiſqu'elle eſt ronde, & que rien ne l'arrête dans les airs plus d'une part que d'autre. Les Rayons du Soleil ſont actifs, ils doivent déterminer le mouvement que nous appercevons, ſans avoir beſoin du ſecours imaginaire des Tourbillons & de l'attraction. J'ai démontré, par exemple, que ſi la Terre eſt terraquée, cela ſuffit pour prouver ſon mouvement de rotation journaliere, étant alors toujours plus impulſée ſur ſes terres que ſur ſes eaux; de ſorte qu'elle doit tourner ſur elle-même comme une boule que l'on pouſſe plus d'un côté que d'un autre, & à meſure qu'elle tourne ainſi tous les jours, elle doit néceſſairement avancer vers le côté qui eſt le moins impulſé, & décrire un cercle autour du Soleil tous les ans. Voyez mon Syſtême de l'Univers ſous le Titre d'*Obſervations Phyſiques, dédiées au Roy, Tome I.* & la Théorie des Tourbillons Cartéſiens, vous jugerez dans un plus grand détail ſi nous avions beſoin de ce nouveau Livre pour combattre la Philoſophie Angloiſe.

4°. A la ſuite de la Critique des Tourbillons Cartéſiens, deux mots ſur les nouvelles *Vuës du Syſtême de l'Univers*, ſeront bien placés. Monſieur l'Abbé de Brancas en 1747. oſa le premier, en France, fronder l'attraction de Newton, en adoptant cependant conditionnellement *la Septuplicité réfrangible* de l'Optique de ce Philoſophe & conſervant toujours ſa gravitation dans *les Lames d'Ether, qui péſent* (dit-il) *ſur le Noyau.*

En 1749, j'ai levé l'étendart contre l'Optique du Philoſophe Anglois, & j'ai lû pour la premiere fois, un Mémoire à l'Académie des Sciences, contre le célébre Syſtême colorifique qui faiſoit l'admiration de la plûpart des Sçavants du ſiécle.

En 1750, j'ai attaqué en entier, & ſans réſerve, la Philoſophie Newtonienne, & j'ai donné un nouveau Syſtême dont la Cauſe ſeule & univerſelle eſt *l'Impulſion des Rayons au Soleil.*

En 1751, parut les nouvelles Vuës du Syſtême de l'Univers, *in 8°.* qui frondent avec toute la vigueur imaginable le Syſtême Newtonien; de ſorte que perſonne n'a attaqué ſi vivement & avec tant de ſuccès cette Philoſophie, ſur ſes Cauſes univerſelles, que les trois Auteurs ci-deſſus nommés, & dont la poſtérité leur ſçaura bon gré, d'avoir oſé déſiller les yeux à tant de Sçavants, dans un tems où la Philoſophie Angloiſe régnoit ſur toute la Terre.

Syſtême des nouvelles Vuës, &c.

Je vais donner l'Hypothèſe en Dialogue, pour me conformer au goût de l'Auteur. Le Lecteur me permettra cette licence: c'eſt pour m'égayer un peu l'eſprit. Au lieu de la Marquiſe qu'entretient le Philoſophe dans ſon Livre, je ferai parler la Comteſſe.

L'Auteur, (dit) le Soleil, les Etoiles, la Terre & les Globes qui roulent dans les Cieux, & qui circulent, comme elle, autour du Soleil, la Lune & les Satellites de chaque Tourbillon; tous les Corps, en un mot, qu'on appelle Aſtres & Planettes; j'imagine qu'ils ſont plongés dans un Fluide, ou dans un liquide de Figure ſphérique, & reſſerré, ſi j'oſe ainſi m'exprimer, entre les mains de Dieu, qui ſeul en connoît les bornes. Nous ne parlons que du Globe où ſa Providence nous a donné place; ce que nous en di-

rons, peut être entendu de tous les autres Globes.

La *Comteſſe*. Je ſuis charmée, Monſieur, de trouver le Syſtême de Copernic confirmé dans votre Philoſophie; je vous avouerai que je n'aime pas voir tourner le Soleil autour de la Terre, ce ſeroit un trop gros embarras pour la Nature, ſi elle donnoit le privilége du Centre à notre Globe.

L'*Auteur*. La Terre n'eſt pas plongée à nud dans *le Fluide immenſe*, le lieu de tous les Etres créés. Outre *une enveloppe d'air*, de dix huit ou vingt lieues de hauteur; qu'on nomme Atmoſphère, il faut admettre une *ſeconde enveloppe d'une matière beaucoup plus ſubtile*, & capable de paſſer à travers les pores de tous Corps, même à travers de l'air. La peſanteur dépend, ſelon moi, de l'action de cette ſeconde enveloppe, pluſieurs fois ſeulement plus haute que la premiere: je l'appellerai déſormais *la véritable Atmoſphère*, ou ſimplement l'Atmoſphère.

La Comteſſe. Monſieur, vous nous donnez bien des enveloppes, & notre Terre ne pouvoit-elle pas ſe paſſer de toutes ces couvertures; ſurtout, je vous en prie, defaites nous de la peſanteur. Depuis que M. l'Abbé de Brancas & M. Gautier ont combattu Newton; je n'aime plus à entendre parler de *Gravitation*, ce mot me répugne.

L'*Auteur*. Le Soleil, en dardant ſes Rayons, *agite continuellement toute l'Atmoſphère, à l'exception d'une très-petite partie*, qui ne peut manquer de recevoir elle-même des ſécouſſes, par l'entremiſe du Fluide, qui remplit les pores de la Terre. Ce que je dis du Soleil, il faut le dire, non-ſeulement de chaque Etoile, & de chaque Planette....

La Comteſſe. Monſieur, je vous arrête, vous direz que je parle toujours; je vous prie de m'excuſer, c'eſt l'envie de m'inſtruire. Si l'Atmoſphère eſt agitée, c'eſt apparemment ce qui cauſe le Tonnerre.

L'Auteur. Madame, de grace! Permettez-moi de finir! Je ne balance pas à mettre *les actions indélibérées & volontaires, des Etres animés, au premier rang des cauſes intérieures, qui portent le mouvement dans toutes les parties du Fluide, par qui la Terre eſt environnée & pénétrée*. Leur influence ſur le Méchaniſme primitif de la Nature, eſt une idée qui fait honneur à notre ſiécle; elle eſt ſi naturelle que chacun a pû la trouver dans lui même, & dire, avec l'*Abbé de ſaint Pierre*, qu'il la poſſédoit avant le moment où parut le *Traité de Phyſique de la Peſanteur*: mais elle n'en eſt pas moins dûe au *Pere Caſtel*, qui, le premier, ſçut l'appliquer, en connoître le prix, & le faire ſentir. Il n'eſt point d'inſtant où la reſpiration des animaux ne produiſe le flux & le reflux d'une maſſe d'air égale, tout au moins aux maſſes d'eau qu'engloutit, & que rejette deux fois par jour le ſein des Mers, &c.

La Comteſſe. Ha, Monſieur, la belle choſe! Quoi! notre reſpiration & celle de tous les Animaux ſur la Terre, agite l'Atmoſphère: ô l'aimable découverte! Que la Philoſophie aura d'obligations aux Perſonnages, que vous venez de citer.

L'Auteur. Que dire des effets du feu Central, qui ſe font ſentir ſi près de la ſurface de la Terre, comme l'a montré Monſieur de Mairan, & qui s'étendent ſi loin au-delà? Que dire des Fermentations violentes qui rempliſſent l'intérieur du Globe, & dont les tremblemens de Terre, & l'Eruption

des Volcans, démontrent ſi ſenſiblement l'exiſtence? Le Feu volant, d'autres Feux que le Vulgaire prend pour des Etoiles qui tombent, les Eclairs, les Tonnerres, tous ces Phénomènes n'annonçent-ils pas des fermentations non moins continuelles dans la Région de l'air; Région d'ailleurs ſi troublée *par les Courans* & par *les Tourbillons*, que la violence & la diverſité des Vents ne ceſſent d'y former?

La Comteſſe. Les Fermentations, les Courans & les Tourbillons, ont été de tout tems de mon goût. J'aime à entendre parler, & la façon jolie dont vous les définiſſez me les rend encore plus agréables. A propos des *Tourbillons*, vous les adoptez donc, Monſieur, me voilà bien-aiſe; car on a beau dire, la Philoſophie de Deſcartes ſera toujours à la mode.

L'Auteur. Madame, j'oubliois de vous entretenir des Rivieres, de l'impétuoſité du Flux & des Reflux, & de mille mouvements; effets de la peſanteur; capables d'entretenir, de ranimer, & de réproduire en quelque ſorte leur cauſe. Je crois plus important de faire ſentir que de tous les mouvemens exiſtans, il n'en eſt aucun qui ne paſſe dans *le Fluide*, qui pénétre tous les Corps, & qui ne ſe réſolve définitivement en *mouvemens imprimés à la Matière ſubtile.*

La Comteſſe. C'en eſt aſſez, Monſieur, me voilà auſſi ſçavante que vous; je comprends bien qu'il n'y a aucun mouvement dans la Nature, ſans qu'il n'ait *effluence* dans le Fluide, lequel par ſon *affluence* naturelle rajeunit ces mouvemens, & cela par l'impreſſion qu'ils occaſionnent dans la Matière ſubtile. Monſieur, je vais voir ce ſoir Monſieur .... & je le prierai d'annoncer votre Syſtême dans ces feuilles. Cette Hypothèſe fera fortune, ou les Hommes n'auroient pas du goût pour les bonnes choſes.

L'Auteur. Je traite des applatiſſemens des Planettes dans mon Syſtême, je n'admets pas le vuide. Cette ſuppoſition eſt révoltante! Je prouve au contraire ſon impoſſibilité & la réalité du Plein (dans mon IVe Entretien avec Madame la Marquiſe de ***.) Je dis que les Soleils & les Planettes de tout le Monde peſent vers un point unique, vers le Centre de l'Univers, & je différe de Deſcartes, ſur les Tourbillons, en ce que je ſuppoſe que les Tourbillons du Soleil & des Etoiles ne ſont point entaſſés les uns ſur les autres, comme l'a cru Deſcartes. De plus je dis que le Tourbillon ſolaire, en circulant autour de l'axe de l'Univers, décrit des *Spirales* qui l'en éloignent pendant ſix mois, & l'en rapprochent pendant les ſix mois ſuivants. J'ai imaginé un *petit balottement* des Corps céleſtes entre le Centre & la Circonférence du Fluide, origine de leur Rotation: les Tourbillons ſont produits par la Rotation des Corps céleſtes. Madame, je puis vous aſſurer que *c'eſt un fait certain qu'il exiſte des Tourbillons.*

La Comteſſe. Monſieur, cela ſuffit; je prônerai votre Syſtême dans les bonnes Compagnies. Je ne veux plus que l'on parle de celui de M. l'Abbé de Brancas, ni de celui de l'Auteur des Tableaux imprimés. Que ne ſe mêle-t-il, celui-ci, de faire ſeulement des Planches anatomiques, puiſqu'il y réuſſit ſi bien, & non pas des Syſtêmes?

Fin de la ſeconde Partie de 1753.

J'ai lû, par l'Ordre de Monſeigneur le Chancelier, la ſeconde Partie de ces *Obſervations.* Fait à Paris, le 30 Octobre 1753. PHILIPPE DE PRETOT.

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR

LA PHYSIQUE

ET

SUR LA PEINTURE,

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR;

Par M. GAUTIER, de l'Académie des Sciences & Belles-Lettres de Dijon, & Pensionnaire de SA MAJESTÉ.

NEUVIEME PARTIE.

ANNÉE 1753.

A PARIS,

Chez DELAGUETTE, rue Saint Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROI.

Les Planches en couleur se distribuent chez l'Auteur, rue de la Harpe, à l'Imprimerie Royale des Tableaux.

TROISIÈME PARTIE
DES OBSERVATIONS
SUR L'HISTOIRE NATURELLE,
SUR
LA PHYSIQUE ET SUR LA PEINTURE.

OBSERVATION VIII.

Ou Mémoire instructif, pour le plan des Muriers blancs, & la nourriture des Vers à Soye, par feu M. Isnard.

MONSIEUR Isnard (de Provence) vint à Paris pendant le Ministére de M. Colbert, & présenta à la Cour le Mémoire dons nous allons donner l'Extrait ; l'établissement qu'il projettoit fut fait ; mais nous ne sçavons pas les raisons qui l'ont fait échouer.

Il y a actuellement très-peu de personnes qui travaillent à la nourriture des Vers à soye, & on a presque entiérement abandonné cette Manufacture aux environs de notre Capitale, où apparamment il y a des occupations plus sérieuses pour les Payſans & leurs familles ; je crois cependant que le défaut de Feuille dans la saison qu'il faut sacrifier au soin de ces Insectes, est la principale cause de cette négligence. D'ailleurs on sçait combien il en coûte pour faire adopter quelque chose de neuf à un Peuple aussi immense que celui de Paris.

Quoique ce Mémoire ait déja été imprimé en 1665 ; par la bonté des Observations qu'il contient, il mérite d'être donné une seconde fois au Public ; peut-être que cette nouvelle édition Gauloise fera plus d'impression dans l'esprit des amateurs du bien commun.

D'autant mieux qu'ayant proposé d'élever des Vers à soye sans aucun soin, (ainsi que l'on aura pû voir dans les précédentes Observations) on trouvera ici la façon de planter les Muriers blancs sur lesquels je propose de les laisser venir, & les feuilles de ces arbres pourroit encore servir à ceux qui ont la commodité d'élever les Vers à soye à l'ordinaire. Je ne suis pas entêté de ce que je donne, si la manière de les soigner dans les Chambres vaut mieux que celle de les laisser produire d'eux-mêmes, on aura recours à la méthode de M. Isnard, qui me paroît la plus belle & la mieux entendue de toutes celles que l'on a présenté au Public, sans excepter même les plus modernes : c'est aussi ce que va appercevoir le Lecteur. Je le prie en même tems de ne pas prendre garde aux expressions gauloises qu'il trouvera dans cette Dissertation.

La France, (dit M. Isnard dans son Mémoire) qui est de tous les Royaumes du Monde celui où toutes choses viennent avec plus de facilité & d'abondance, se trouvant peu fournie de cette production admirable, du Régne du Roi Henry IV. d'heureuse mémoire ; ce grand Prince rempli de zéle pour le bien & l'accroissement de son Royaume & de ses Sujets, voulût éprouver si les Vers à soye feroient le même rapport en France qu'aux Royaumes du Levant, où ils étoient introduits, & pour cet effet fit faire des essais dans les Maisons Royales de Fontainebleau, Madrid & Jardin des Thuilleries ; par le moyen desquelles il fût reconnu par trois diverses années, que les Vers à soye se nourrissoient & elevoient en France, avec autant de succès & profit, qu'en Italie & autres Pays Etrangers ; outre que les Peuples en Provence avoient d'eux-mêmes introduits depuis quelques années auparavant les Muriers blancs & les nourritures desdits Vers à soye : Ces expériences porterent ce grand Prince, d'ordonner l'établissement général par toute la France desdits Muriers & nourritures des Vers, & d'y faire instruire, comme pere commun, tous ses Sujets, afin de les exemter de la nécessité d'aller chercher des Soyes dans les Pays Etrangers, éviter le transport des grandes sommes de deniers, qui sortoient pour lors du Royaume tous les ans, pour l'achat des Soyes, & pour occuper une infinité des Peuples qui pouvoient gagner leurs vies aux Manufactures & Ouvrages qui en dépendent, & pour mieux y réussir & avec plus de solidité, il députa des Commissaires, tant de ses Conseils, que des Cours Souveraines, des Parlemens, Chambre des Comptes, Cour des Aydes, & autres notables personnages de son Royaume, au nombre de treize ; lesquels suivant la volonté de Sa Majesté, & en vertu du pouvoir à eux donné par ses Lettres Patentes du vingt-uniéme jour de Juillet 1602, auroient contracté pour & au nom de sa dite Majesté, avec les Marchands reconnus & expérimentés en cet Art, pour fournir non seulement par les Elections, Villes, Bourgs & Paroisses des Généralités de Paris, Orléans, Tours & Lyon, certaine quantité de Meuriers blancs & des graines pour en faire des pépinieres, mais aussi pour envoyer sur les lieux en chacune Election des Gens experts & instruits pour enseigner les Habitans des Villes & Paroisses, & tous autres, à planter & élever les Meuriers, nourrir les Vers à soye, & en tirer & préparer la Soye, & leur délivrer des mémoires & instructions, qui furent imprimés par ordre

de S. M. & pour y subvenir, il fut établi un fonds de six-vingt mille livres, par Arrêt du Conseil d'Etat du 13 Octobre de la même année 1602 ; & par Lettres du 7 Décembre ensuivant, il fut ordonné aux Officiers des Elections des Généralités de Paris, Orléans, Tours & Lyon, de tenir incessamment la main à l'exécution des Arrêts du Conseil & Lettres Patentes, & enjoint aux Habitans desdites Paroisses de contribuer de leur part à tout le contenu en icelles, & fournir les choses nécessaires audit établissement, & même de laisser cueillir les feuilles des Meuriers aux Nourrissiers desdits Vers à soye sans rien payer. Les motifs desdits Arrêts & Lettres Patentes sont tels. « Le Roi en » son Conseil, reconnoissant que l'introduction desdites Soyes ès Pays de » son obéissance, est le plus convenable reméde pour éviter le transport » qui se fait de trois à quatre millions » d'or tous les ans ès Pays étrangers » pour l'achapt desdites Soyes, & d'ailleurs souhaitable pour la décoration » publique, l'enrichissement & occupation des Peuples de son Royaume, » après avoir ouï lesdits Commissaires » & vû les expériences de cette entreprise, & par icelles reconnu la facilité & l'utilité qui en proviendra à » nosdits Sujets, &c. Ce qui auroit si bien réussi, & auroit produit des effets tels, que si ce grand Roi n'eût été prévenu de la mort, nous n'aurions présentement plus rien à souhaiter sur le sujet de cet établissement général, qui n'est pas moins inconnu encore aujourd'hui dans Paris & aux environs, qu'il l'étoit de ce tems-là. Nous n'aurions non plus rien à désirer des Etrangers pour l'achapt des Soyes & des Etoffes & Ouvrages de soye, qui consument aujourd'hui des sommes incomparablement plus grandes que celles de quatre millions d'or, dont il est fait mention aux susdits Arrêts & Lettres Patentes, quoique depuis ce tems-là il se recueille en France une plus grande quantité de Soye, attendu que l'usage des Etoffes de soye est incomparablement plus commun qu'il n'étoit pour lors.

Ce dessein qui n'a pas été entiérement consommé, peut s'exécuter présentement avec beaucoup plus de facilité & de commodité, & dans son exécution, toute la France y trouvera un tel bénéfice, que Sa Majesté & tous ses Sujets, sans dépense & sans aucune incommodité en recevront un secours considérable ; car outre que l'argent ne sortira pas de ce Royaume pour l'achapt des Soyes étrangeres, & qu'au contraire les Etrangers y apporteront le leur pour l'achapt de nos Marchandises, desquelles ils ne sçauroient se passer.

Nous voyons aujourd'hui dans les Provinces du Languedoc, Provence, Dauphiné & en quelques autres endroits du Royaume, que le progrès des Vers à soye s'est trouvé si facile & si profitable, que le seul revenu de la soye apporte à présent plus d'argent en ces Provinces, que les Bleds, huiles & autres fruits qui y sont en abondance, Paris, qui est de toutes les Villes du monde, celle où les Etoffes & Ouvrages de soye ont plus de cours & de débit ; est aussi celle du Royaume où ce grand Prince Henry IV. avoit plus de désir d'introduire ces Ouvrages & Manufactures des Soyes, comme celle où il y a le plus de commodité, soit pour le plan des Muriers blancs la bonté de la feuille qu'ils y portent, la douceur du climat au tems du Printems que lesdits Vers font leur production, & où l'expérience a fait voir que

les Soyes y viennent en abondance & plus fines qu'ailleurs ; & enfin où il y a plus de Peuple, & les logemens ſpacieux & très-commodes pour ce deſſein : cependant on ne voit des Meuriers blancs dans toutte cette vaſte étendue des Jardinages, que ceux qui furent plantés du Régne & par l'ordre de ce grand Prince, ni aucun métier pour filer & mouliner les Soyes, que ceux que j'y ai fait faire pour parvenir à mes expériences, s'y rencontrant fort peu d'Ouvriers en Soye ; & ce qui eſt étrange, ne s'y en trouvant preſque point qui fabriquent des Etoffes qui ſont les plus en uſage & les plus cheres, n'y ayant qu'un Ouvrier en Velours, & point du tout de Nourriſſiers des Vers à ſoye, Tireurs & Fileurs de Soye, ni de Mouliniers ; ce qui eſt aſſez ordinaire dans une Ville de grand Commerce, & en un climat ſi doux & où les Terres ſont très-propres pour porter les Meuriers blancs, qui de leur nature ont cet avantage, qu'ils viennent auſſi bien dans les fonds les plus infructueux que dans le plus fertile, ne l'endommagent point par leurs racines, ni par leur ombrage, & ſont ſans contredit les plus beaux & les plus lucratifs de tous les arbres ; & ce qui eſt encore d'autant plus à conſidérer, c'eſt que le tems auquel il convient vaquer aux Vers à ſoye eſt juſtement celui auquel la plus grande partie des pauvres gens & de travail, ont fort peu ou point du tout d'occupation ; à ſçavoir, dans les mois de Mai & de Juin, & que cette occupation ne les détourne point des autres travaux, & ne les engage dans aucune dépenſe, & le revenu en eſt ſi conſidérable que dans la ſeule étendue & Banlieue de Paris, il y pourra avoir aſſez abondamment de Meuriers pour la nourriture d'autant de Vers qu'il en ſera néceſſaire pour fournir de Soye à Paris ; & outre l'occupation ſérieuſe & le divertiſſement innocent des Curieux, des Gens de condition & des perſonnes Religieuſes de tout ſexe qui voudront s'y addonner, ſoit pour l'utilité ou pour la curioſité ; il y pourra avoir aſſez de quoi occuper tout ce qui ſe rencontrera de pauvres infirmes ou invalides & autres Manouvriers, qui dans cette ſaiſon ſouffrent par le manque d'emploi & d'occupation, ou s'ils en ont, elle eſt ſi peu conſidérable qu'elle ne peut pas ſuffire pour les nourrir & payer leurs gîtes ou loyers des maiſons, qui eſt ce qui ruine la plûpart des petites gens, & les oblige ou de s'enfermer dans les Hôpitaux, ou d'abandonner la France, comme nous le voyons tous les jours en ceux qui y vont par néceſſité ou par contrainte. Cette occupation ici eſt de telle conſidération qu'une pauvre famille logée dans un petit appartement (comme il y en a une infinité dans Paris qui n'ont qu'un petit trou de chambre) pourront dans le même appartement ſans beaucoup d'incommodité ni de dépenſe, & ſans altérer la Santé d'aucuns, faire de la Soye aſſez pour payer les loyers des maiſons, être rembourſés de tous les frais qu'ils y auront faits (qui ſont fort petits) & gagner encore quelque choſe pardeſſus ; ce qui ſeroit un revenu inconcevable dans la ſeule Ville ou Fauxbourg de Paris, d'une choſe qui n'eſt à proprement parler, que l'occupation des petits enfans, & qui ne détourne point les autres de leurs travaux & occupations ordinaires, & qu'en ſoi elle eſt ſi noble, ſi agréable, ſi divertiſſante & ſi curieuſe, que dans les Provinces c'eſt l'occupation des Demoiſelles & Perſonnes de condition, mêmes des Eccléſiaſtiques

& perſonnes Religieuſes ; & les uns & les autres y rencontrent (outre leur ſatisfaction) un très-grand bénéfice par le moyen des Etoffes & Ouvrages de ſoye , ou moitié ſoye , moitié laine ou fil qu'ils font faire dans leurs maiſons , deſquels ils font leurs habits & leurs ameublemens à fort petits & menus frais , qu'ils n'auroient qu'à peine s'il falloit les avoir de chez les Marchands , de maniére qu'en moins de quatre mois , on pourra faire une piéce d'Etoffe de la valeur de vingt ou trente piſtoles , ſans qu'on s'apperçoive preſque ſi elle a coûté quelque choſe à un ménage ; parce que ces frais ſont inſenſiblement & imperceptiblement employés par les femmes & jeunes filles qui ſeroient employées à d'autres uſages ruineux pour les familles , outre leur divertiſſement & la ſatisfaction qu'elles y trouvent ; & ſi on prend la choſe dans ſon origine , on trouvera qu'elle provient de la Feuille de huit ou dix Meuriers , qu'à peine auroit-elle pû nourrir une vache pendant une ſemaine ; ſi on en recherche les ſuites on trouvera qu'un chétif Bourg compoſé de deux ou trois cens familles , dans ſix ou ſept ſemaines de tems , feront produire deux ou trois cens livres de Soye , qui monteront à trois mille & tant de livres de la vente des Soyes crues , leſquelles étant ouvrées peuvent ſans contredit , occuper ces trois cens familles une partie de l'année & leur donner plus de revenu qu'aucune autre occupation qu'ils pourroient prendre : ce ſont des vérités que la Ville de Lyon expérimente depuis le tems qu'Henry IV. y a introduit les Soye. On ſçait que cette Ville , celle de Saint Etienne en Forêt , & Saint Chaumon , qui leur ſont voiſine ; ont augmenté de plus de la moitié en Habitans & en richeſſe par le moyen des Soyes. La Ville de Tours n'en eſt pas moins augmentée , & ſi on vouloit faire ces réflexions ſur le général de la France ; certainement on trouveroit que ce grand Prince a par le moyen des Soyes procuré un auſſi grand bénéfice que tous les Rois précédens enſemble n'avoient ſçu introduire dans ce Royaume , quoique cela n'approche pas du revenu qu'en reçoit le Comtat d'Avignon à proportion , & les Pays d'Italie & du Levant , où les Vers à ſoyes ſont fréquemment nourris , & tout cela eſt fort peu conſidérable ; eu égard à ce qu'il auroit pû être en France , ſi les Peuples avoient eu le même amour pour leur bien propre , que leur Roi , & en comparaiſon de ce qu'il ſera dans vingt années ſi chacun contribue ſelon ſon pouvoir à cette introduction générale des Meuriers & des Vers à ſoye.

L'Auteur entre après dans d'autres détails , pour prouver que les Vers à ſoye ne ſont point incommodes & ne cauſent aucun mauvais air ni puanteur , lorſqu'on en retire les malades & les morts.

Des Meuriers en général.

Comme le principal fondement de la Soye dépend de la feuille des Meuriers , il eſt d'une néceſſité abſolue de pourvoir à la quantité des Meuriers que l'on peut avoir pour ſubvenir à la nourriture des Vers filants la Soye, dont nous parlerons dans ces Mémoires & inſtructions.

Nous trouvons de trois ſortes de Meuriers , l'un deſquels eſt appellé Meurier noir & les autres Meuriers blancs.

Le Meurier noir eſt celui dont on mange les Meures , que nous voyons ſi communes dans les jardins.

Les Meuriers blancs ne ſont pas ſi

commun dans Paris que les noirs, mais ils sont en plus grand nombre aux lieux où les Soyes se font. Ils sont ainsi appellés, à cause que la plûpart produisent des Meures blanches, & parce que leurs feuillages ont un vert naissant, plus clair & tirant plus sur le blanc que ceux des noirs, qui ont un vert plus obscur ; l'écorce est plus claire & plus blanche que celle du Meurier noir, & quoiqu'une bonne partie de ces Meuriers produise des Meures noires & d'autres grises, on ne laisse pas de les appeller Meuriers blancs, à cause de leurs conformités dans les feuilles. D'ailleurs leurs Meures ne sont pas la moitié si grosses que celles du Meurier noir, & ont aussi un goût plus insipide.

Quoique les feuilles de ces trois sortes de Meuriers soient toutes propres à la nourriture des Vers à soye, néanmoins les Meuriers blancs doivent être préférés aux noirs par quatre raisons principales. La premiére est, que les feuilles qu'ils produisent sont plus tendres, plus délicates, plus appétissantes & plus naturelles aux Vers, que celles des Meuriers noirs. La seconde qu'ils sont plus actifs à jetter leurs feuilles de quinze ou vingt jours plutôt que les noirs, ce qui est nécessaire afin que les Vers soyent avancés dans le Printems & exemtés des grandes chaleurs de la saint Jean, comme nous le remarquerons en parlant du tems de meure à éclore les graines. La troisiéme, que les Meuriers blancs croissent & s'avancent plutôt, deviennent plus gros, & ne craignent point tant d'être dans un mauvais fond, ni d'être souvent effeuillés & ébranchés, comme pourroient faire les Meuriers noirs. Et la quatriéme, que leurs feuilles font produire aux Vers la soye beaucoup plus fine & de plus haut prix, que celles des noirs.

Ces sortes de Meuriers blanc sont non seulement plus beaux, plus lucratifs & plus à souhaiter que les noirs ; mais il est certain qu'ils le sont incomparablement plus que tous les autres espèces d'arbres que l'on plante pour l'ornement.

Le terme de sa croissance est presque infini & sans bornes, comme il sera observé.

Ses troncs & branchages ne différent point de l'Orme & de tous les autres arbres forts, & sont aussi propres pour les ouvrages de Charonnerie, Menuiserie, Charpenterie & pour toutes sortes d'autres ouvrages, & aussi bon pour résister dans l'eau que le Chêne. Il n'y a pas presque jusqu'à l'écorce qui ne serve à faire des Cordes & Etoffes, ainsi que quelques Auteurs l'ont écrit, parlant de l'excellence de cet arbre.

Outre tous ces attributs, ils ne souffrent aucuns des insectes & animaux immondes & vénimeux qui se perchent sur les Ormes, Chênes, Tilleuls & autres arbres, qu'ils gâtent & qu'on n'ose presque approcher pour leur venin, & à quoi il n'y a presque point de remede. La raison pour laquelle ils ne vont point sur les Meuriers est admirable ; je la prends de ce qu'il semble que la Nature nous ait donné ces Arbres ici, seulement pour nourrir les Vers à soye, qui sont les plus nobles des insectes, & qui n'ont ni ne peuvent souffrir le moindre venin. Que si cela n'étoit pas ainsi, pourquoi les Chenilles qui gâtent les feuillages des autres arbres, ne gâteroient-elles pas celles-ci, qui sont meilleurs, & que toutes sortes d'autres Bêtes mangent très-volontiers. Cependant il est inoui que l'on ait jamais vû des Chenilles sur les Meuriers blancs.

Leurs troncs & branchages sont d'une telle nature, qu'ils ne craignent nulle-

ment d'être étêtés & ébranchés, & ces mêmes branchages ſont de quelque revenu dans les familles, ceux qui ont quantité de Meuriers peuvent avoir du bois ſuffiſamment à brûler ſans les endommager.

Un gros arbre pourra facilement, & ſans être endommagé, nourrir une demie once de graine de Vers à ſoye, laquelle réuſſiſſant médiocrement pourra rapporter ſix ou ſept livres de ſoye qui vaudra dans Paris une piſtole la livre. C'eſt une vérité qui s'expérimente toutes les années dans le Comté d'Avignon, & dans les Provinces voiſines, (elle vaut 20, 24 ou 30 l. préſentement.)

Ses feuilles ne laiſſent pas d'être fort propres à la nourriture & engrais des Brebis, des Chevres, Vaches & autres Beſtiaux, & fort bonnes aux Cochons, pourvû qu'elles ſoient bouillies & mêlées avec du Son, ſes fruits ſont très-propres à nourrir & engraiſſer la Volaille, & en ſont ſi friands, qu'il n'eſt pas poſſible de leur faire manger du grain ni autre choſe, tant qu'il trouvent des Meures des Meuriers blancs. Nous voyons les petits enfans & les pauvres gens les rechercher curieuſement pour s'en nourrir.

Pluſieurs perſonnes les ont appropriées à des remédes ; ils en font des confitures liquides ; pour lâcher les inteſtins, pourvû que l'on les mange le matin avant toute autre viande, ſans pain, & fort peu, afin qu'elle ne corrompent les autres viandes.

Une de leur plus grande propriété, eſt de guérir les inflammations de bouche & de goſier, & pour les Dents pourries & Gencives mcérées, il faut les mêler avec le Miel roſat, & obſerver que les Meures ne ſoient pas en leur entiére maturité.

Manière de tranſplanter les Meuriers tirés des Pépinières.

Lorſque les Meuriers blancs auront atteint la groſſeur du bras & la hauteur de ſix pieds, plus ou moins, ſelon l'intention des perſonnes, & les lieux où l'on voudra les tranſplanter. Comme par exemple, s'ils ſont mis en lieux où nul Beſtial ne puiſſe les endommager, il n'y aura pas de néceſſité que le pied ſoit ſi haut, ils pourront être tranſplantés une ou deux années plûtôt qu'ailleurs, ce qui pourra ſe faire environ la cinquiéme ou ſixiéme année qu'ils auront été dans les Pépinières

Il faudra les arracher le plus adroitement qu'il ſera poſſible, pour en tirer toutes leurs racines, ſans en rompre ni briſer aucune, deſquelles il ne faudra rien couper, ſi l'on les tranſplante bientôt après avoir été arrachées, & ne ſera pas néceſſaire de les faire tremper, ce qui autrement ſeroit néceſſaire. Les branches ſeront auparavant coupées ainſi que l'on fait ordinairement.

La ſaiſon pour les tranſplanter eſt en Septembre & Octobre, juſqu'en Novembre, en Lune nouvelle, & auparavant que les froids viennent.

Ils ſeront auſſi bons tranſplantés au Printems, en Mars & Avril, ou auſſitôt après les froids & devant qu'ils pouſſent ; principalement lorſqu'ils ſont jeunes, de trois ou quatre ans ou environ.

Longtems auparavant que de les tranſplanter, il faudra ouvrir leurs foſſes, & ne les pas planter trop avant dans la terre, quoique la foſſe ait été faite plus profonde, laquelle profondeur faudra remplir de bonne terre, & de celle

principalement qui se rencontre sur la superficie des champs, qui ait été labourée ou bonifiée par les influences du Soleil & des rosées, ce qui sera que les racines de l'Arbre seront fortifiées en peu de tems.

Les fosses plus grandes & plus profondes seront les meilleures, non seulement par la raison ci-dessus ; mais parce que venant à pleuvoir, l'eau qui remplit ce grand creux, y demeure si long-tems, qu'il n'est pas au pouvoir du Soleil ni des vents d'en dessecher les racines, quelque longue sécheresse qu'il fasse, il sera bon de bien fouler avec les pieds la terre par-dessus les racines.

L'on pourra aussi remplir le fonds des fosses de brousailles & herbages des champs ; afin que venant à pourrir, serve de fumier, & tienne d'autant la terre fraîche & conserve l'eau de la pluye, alors les racines percent plus facilement.

Les ossemens, cornes & autres immondices, y sont propres, mises pleines d'eau.

Il faudra les arroser & bien mouiller aussi-tôt qu'ils seront transplantés, & toutesfois & quant qu'ils en auront besoin, afin de les faire prendre plus vîte. Pour l'ordinaire on doit les arroser deux fois dans chacun des mois de Juillet & d'Août, ou plus, si la sécheresse est grande, & ce pendant la seule premiére année.

Pendant la premiére année, il faut à chaque pied d'arbre quelques échalats, ou perches de la hauteur du pied, & les environner des épines, pour empêcher qu'aucun bétail n'aille ébranler les racines & ne le fasse mourir.

Pour les faire mieux pousser & éviter la sécheresse, il sera nécessaire de leur donner souvent des labourages autour du pied & autour de la largeur de la fosse qui aura été faite, & ce principalement pendant les saisons du Printems & de l'Eté, aussi-tôt après la pluye.

La terre où ils seront transplantés, est aussi bonne de moyenne valeur, que dans les meilleurs fonds, il faut qu'elle soit plutôt séche & légére, qu'humide & trop grasse, néanmoins il ne faut pas qu'elle soit du tout stérile ; choisissez surtout celle qui est exposée au Soleil, car le Meurier ainsi que la Vigne, hait les lieux aquatiques & l'ombrage.

Les Meuriers plantés en terre grasse prennent véritablement plus d'accroissement, comme aussi ceux qui sont en terre humide, dans les valons & près les Rivières & Ruisseaux; mais la Feuille ne vient pas si délicate, si savoureuse ni si bonne aux Vers, & la Soye n'en sera pas si ferme que celle qui proviendra d'une terre maigre, légére & séche ; en un mot, il y faut même terre & même situation que la Vigne ; ils ne laissent pas cependant de bien venir par tout, principalement parmi & aux environs des terres cultivées, & ausquelles ils ne portent aucun dommage. Ceux qui sont dans les valons & autour des Rivières ne laissent pas de profiter aux Vers, pourvû qu'ils soient exposés au Soleil, comme sont ceux qui sont au long du Rône en Dauphiné & Comté d'Avignon, & sur les bords des Riviéres & Ruisseaux de la Provence & du Languedoc, & le long de la Rivière du Pô en Piémont.

La maniére de recueillir la graine des Meuriers pour faire des Pépiniéres.

Les Meuriers blancs portent presque

que tons grande quantité de Meures, principalement ceux qui les produiſent noires, mais toutes les Meures n'ont pas de la graine.

Ceux des Pays chauds ne portent pas plus de Meures que ceux des Pays froids; mais les Meures y ont beaucoup plus de graines ou pepins, à cauſe de l'influence du Soleil. Quoiqu'il en ſoit, la graine eſt auſſi bonne à ſemer, recueillie en Pays froid, qu'en un climat plus chaud, pourvû qu'on en trouve de la qualité qu'il faut.

Il faut prendre les Meures en parfaite maturité, ce que l'on reconnoît quand elles commencent à tomber des Arbres, & choiſir de celles dont on n'aura point cueilli les feuilles ſur l'Arbre qui les a produites; car la graine venant d'Arbre effeuillé, eſt de moindre valeur que de ceux auſquels on n'en aura point touché, ni de l'année même ni de celle d'auparavant, comme il a été dit ci-devant.

N'importe de quelle couleur ſoient les Meures, blanches, noires ou griſes, pourvû qu'elles ayent des graines: toutefois les noires doivent être préférées, non ſeulement parce que la graine en vaut mieux que celle des autres, mais auſſi la feuille de tels Meuriers eſt plus profitable aux Vers.

Il faut ſecouer chaque jour les Meuriers pour en faire tomber les fruits les plus mûrs ſur des draps de peu de valeur, à cauſe que les taches ſont difficiles à ôter, pour éviter que les Meures n'amaſſent point de gravier & de la terre, qui empêcheroit de les diſcerner en les amaſſant dans l'eau, & qu'étant néceſſaire de les laiſſer meurir d'avantage dans le logis, il faut leur éviter la meurtriſſure tant qu'il eſt poſſible.

Les Meures doivent être miſes dans des Greniers ſur un plancher, ou autre lieu, & les laiſſer repoſer cinq ou ſix jours, pour achever de les meurir, en les remuant chaque jour, pour éviter qu'elles ne s'échauffent ni pourriſſent, après quoi faut les mettre dans un ſac de toile claire, ou bien dans un tamis, lequel doit être trempé dans l'eau, & frotter avec les mains les Meures pour les diſſoudre, & en faire ſéparer la graine, que l'on doit prendre enſemble avec le marc des Meures, qui ſera au fond du ſac ou tamis, & les mettre de rechef dans un ſac, pour les faire mieux diſſoudre en une autre eau plus claire & après les avoir bien preſſées, les mettre tout enſemble dans un ſceau, ou autre vaiſſeau rempli d'eau claire; où la graine tombera au fond, & le marc & ordure nagera au deſſus, qu'il faudra ſéparer & jetter, & mettre la graine étendue ſur un linge à ſécher au Soleil environ une heure tout au plus, de peur que la trop grande chaleur ne l'offenſe, ou bien l'ôter auſſi-tôt qu'elle eſt bien ſéche. Alors on ſéparera la graine d'avec la bale ou pouſſiére, au vent, ou au tamis ou autre inſtrument propre, pour la garder & ſemer en ſa ſaiſon.

Le meilleur & le plus prompt moyen, eſt de ſemer les Meures ſitôt qu'elles ſont tombées des Arbres bien ſéchés en la maniére ſuſdite, les mettant ſimplement en terre, tout ainſi que les graines au Printems. C'eſt ce que j'ai expérimenté.

Je rapporterai ici une expérience que j'ai faite, qui ſemblera ridicule, & qui néanmoins eſt auſſi véritable que je l'écris; c'eſt d'avoir ſemé la fiente & excrément des chiens, & des cochons qui avoient mangé quantité de Meures, deſquels il ſortit autant de Meuriers, que pourroit avoir fait la graine toute ſeule, & ce fut en Juillet, prenant la fiente

toute fraîche mêlée avec de la terre & ſemée de la maniére que je l'enſeigne au deuxiéme Chap. Art. 7. de cette Partie.

Ceux qui voudront ſemer les Meures fraîches, obſerveront de les bien mêler & froiſſer auparavant, avec menue terre ou menu ſumier de deux ans, les ſemer en terre fort trempée d'arroſage, les couvrir avec de la menue terre & enſuite de la paille ou clayon ou autre choſe, afin que la ſéchereſſe ne les gâte ni les Animaux, & ne les point innonder, de peur que les Meures ne pourriſſent plûtôt que de pouſſer leurs pépins, il en faudra tirer les herbes qui ſortiront parmi & les arroſer.

Il y a un autre moyen plus facile, en prenant des cordes de crin de Cheval ou de laine, les frottant avec des Meures, dont les graines ayent pris toute leur nourriture. On couche les cordes dans la terre de leur longueur, dans des rayons avec fort peu de terre bien déliée & bien apprêtée au-deſſus, ce qui produit une auſſi grande quantité de Meuriers, que la graine toute ſeule ſemée à part; bien entendu qu'on y obſerve les mêmes ſoins que nous avons preſcrits, les couvrir & arroſer de même, dans le tems qu'il faut.

Du lieu propre à faire éclore & nourrir les Vers à ſoye.

Pour faire une grande nourriture de Vers à ſoye, on doit pourvoir à un lieu convenable pour les loger l'eſpace de ſix ou ſept ſemaines qu'ils ont à vivre, ou du moins durant le dernier mois, car dans le commencement on peut les nourrir étroitement dans des boëtes, & dans des coffres, ſur des lits; & dans les chambres où l'on habite, & plus communément dans des cabinets ou garderobes, leſquels ils ne gâtent nullement, parce qu'en ce tems-là ils n'ont aucune humidité; & d'ailleurs on met toujours du papier deſſous, comme nous dirons ci-après.

On ne les doit point mettre dans des caves ni lieux humides & trop frais, ni aux greniers proche les tuilles: mais dans une chambre airée, claire & ſpacieuſe, en un étage d'entre deux, ou bien au premier étage près de terre, pourvû que le plancher d'émbas ſoit rehauſſé de deux ou trois pieds. Il eſt vrai que dans Paris, à cauſe du mauvais air des boues, il ſera mieux de choiſir toujours les chambres les plus hautes, comme les plus ſaines.

S'il eſt poſſible au lieu où ils ſeront mis, il faut qu'il y ait des fenêtres oppoſées l'une à l'autre, comme du Soleil couchant au levant, ou du Septentrion au Midi, afin que durant les grandes chaleurs on puiſſe les rafraichir.

Il faut obſerver qu'on doit éloigner des chambres toutes mauvaiſes odeurs, comme du ſumier & autres ſemblables, ſurtout les commodités; il faudra bien boucher tous les trous & crevaſſes des murailles, des portes & des fenêtres, pour garantir les Vers des Souris, Fourmis, Grillons, & autres vermines, & des vents coulis qui leur ſont nuiſibles.

Comme il faudra dreſſer les Hâtelliers dans les Chambres, ſur leſquels les Vers à ſoye ſeront nourris & fileront leur Soye.

Dans une Chambre, Salle, ou autre lieu, de la maniére que nous venons d'indiquer, ſeront dreſſés pluſieurs Etauds, tant contre les murailles qu'au milieu de la Chambre, leſquels ſeront ſoutenus de deux traverſes ou ſoliveaux cloués ſur des perches les plus droites qu'il ſera poſſible de trouver, qui ſe-

ront appuyées au plancher & porteront jusqu'au plafond, de sorte qu'elles tiennent d'elles-mêmes ; distantes l'une de l'autre dans un sens, de la même largeur de deux tablettes ou claies, que l'on mettra jointes ensemble, & de l'autre sens écartées de la longueur des clayes, en façon néanmoins que la largeur ne soit pas plus grande que de trois pieds, afin de pouvoir atteindre avec les bras partout, ce qui formera des rangs garnis par étage de plusieurs clayes, & il faut laisser entre les rangs que formeront ces perches, la distance de trois pieds pour y pouvoir marcher deux personnes quand elles se rencontrent, & y poser une échelle pour les Vers des plus hautes tablettes ; il faut qu'il y ait sur la hauteur une coudée de distance d'une claye à l'autre, ou de l'une sur l'autre.

Sur les bords des clayes ou tablettes, seront mises des petites bottes de pailles, ou autres broussailles de la grosseur du bras liées de ficelle, pour empêcher les Vers de tomber à terre, lorsqu'ils viendront sur les bords pour manger les feuilles.

Et pour plus de précaution, il est à propos de disposer les tablettes en sorte que les plus basses soient plus larges, & que celles du haut soient toujours en étréciſſant.

Ceux qui ne font pas de grandes nourritures, & qui n'ont pas la commodité d'avoir une Chambre particuliere pour loger les Vers à soye, ni le moyen de dresser des Hâteliers, & de semblables tablettes à celles que nous avons prescrites, les nourrissent & logent dans la même Chambre où ils couchent, sur des ais attachés contre les murailles, dans des coffres, sur des bancs & tables, jusques sur le ciel du lit, même contre terre sur des clayes ou ais, ou dans des boëtes ou paniers, bref par tout où ils peuvent les loger ; & pour cela ne laissent les Vers de bien profiter, pourvû qu'on les garantisse des Souris, Fourmis, Grillons, Poules, Moineaux, Irondelles, & autres Bêtes qui en sont friandes.

Le feu, ni la fumée ne préjudicie point, & sert plûtôt à l'avancement des Vers, que de leur nuire. Toutefois le trop grand bruit des Enclûmes des Maréchaux, Serruriers, Chaudronniers, leur cause bien souvent du dommage, aussi bien que les Tonnerres. C'est pourquoi il sera à propos si on peut, d'éloigner le logement des Vers de tels bruits. Il est vrai, que s'ils sont accoutumés dès leur naissance au bruit, il ne leur sera pas si nuisible.

Les clayes des bateaux des Charbonniers, & autres semblables, sont très-propres pour dresser les Etauds à cause de leur légéreté ; & aussi les Vers venant à filer leur soye, trouve leur logement dans l'entre-deux des oziers & bâtons, pour y faire leurs Cocons.

Pour faire éclore la graine des Vers à soye, & les moyens de la choisir & d'en recouvrer la meilleure.

La meilleure graine est celle d'Espagne, petite, colorée de gris obscure, vive & fort coulante, pourvû qu'elle ne soit pas morfondue, ou falcifiée ; ce qui se peut connoître en la cassant sur l'ongle, & si elle pétille & jette beaucoup d'humeur, ce sera marque qu'elle est bonne, si l'humeur a de la vivacité, & qu'elle ne coule point, car si elle étoit morfondue, elle n'auroit ni vivacité ni lucidité, & si elle coule, c'est marque qu'elle est pourrie.

La graine de Piedmond est bonne en France ; elle est plus grosse & plus blan-

châtre que celle d'Eſpagne ; mais elle n'eſt pas ſi bonne, que celle des autres Pays d'Italie. Celle de Boulogne eſt auſſi bonne que celle d'Eſpagne, parce que c'eſt une Ville où l'on en fait grand trafic, & l'on y prend grand ſoin à faire de la bonne graine, & d'ailleurs ils la renouvellent de celle de Sicile & du Levant.

Qui en pourroit recouvrer de Sicile, ſeroit la meilleure de toute, comme l'on eſpére d'en recouvrer pour en faire l'introduction en France.

Quoique la graine des Vers à ſoye pût s'éclore d'elle-même, lorſque la chaleur la preſſe, néanmoins il eſt expédient de la mettre à couvert le plûtôt qu'il ſera poſſible, par deux raiſons principales. La premiére, afin de gagner tout autant de tems du Printems qu'il ſe peut, pour éviter les grandes chaleurs de la Saint Jean, & parce que ordinairement les premiers ſont les meilleurs, & éviter auſſi la maturité des Meures, qui eſt non ſeulement importune à cueillir les feuilles, mais qui les humectant, & ſe mêlant parmi les feuilles, on ne peut ſi bien faire que les Vers n'en mangent, ce qui eſt ſujet à les créver. Et la deuxiéme & plus importante raiſon, eſt de faire naître tous les Vers à la fois, ou en un ou deux jours, ce qu'ils ne feroient pas d'eux-mêmes ſans chaleur artificielle, & par conſéquent très-incommodes à traiter, pour faire leurs meues inégales. De maniere que lorſque les premiers éclos ont mué, qu'il faut changer la litiere, les autres derniers éclos étant encore endormis, & enfouis dans les litieres, ne veulent point être remués, & cette inégalité de naiſſance en fait périr beaucoup, & donnent ſix fois plus de ſoin, & leur faut ſix fois plus d'eſpace, & ce qui eſt d'autant plus conſidérable, eſt qu'ils gâtent beaucoup plus de feuille, & coûtent double dépenſe de la cueillir ; en ce que ceux qui ſont endormis, ou qui ſont prêt à muer, quoiqu'ils ne mangent pas, ne laiſſent pas de monter ſur les feuilles, les foulent & rendent de mauvais goût ; en telle ſorte que ceux qui ſont éveillés ne les pouvant manger, montent deſſus ſans les manger & on eſt obligé d'en donner d'autre, & par ce moyen on fait trop grande litiére & on couvre trop avant les Vers qui ſont tout-à-fait endormis ou prêts à jetter leur peau, auſquels la puanteur de la litiére & la chaleur, leur cauſe un notable dommage. Et s'il eſt poſſible, faudra les tenir chacun ſéparément, ſelon les journées de leur naiſſance, comme nous l'obſerverons enſuite.

Pour éviter ces ſoins extraordinaires, il faut prendre toute la graine que l'on veut mettre à couvert ou éclore, faudra la faire tremper dans du Vin bourgeois, c'eſt-à-dire qui ne ſoit point ſarlaté, frais tiré du tonneau, & ôter tout ce qui viendra au-deſſus, comme inutile, la faire ſécher devant le feu, un peu éloigné, ou au Soleil s'il n'eſt pas trop ardent, de peur qu'étant échauffée trop tôt, & que venant d'une extrêmité de fraîcheur à celle de la chaleur, elle ne ſoit morfondue, ou tout-à-fait gâtée. Et s'il arrive que voulant tremper la graine, on y trouve nombre de Vers éclos, comme il arrive ſouvent, comme nous dirons ailleurs, il ne la faudra point tremper, & la mettre ſans y faire quoique ce ſoit, car ſi on la trempoit en cet état, on feroit mourir tous les Vers éclos, & ceux qui ſeroient ſur le point d'éclore.

Le tems de la mettre à couver eſt en Avril, en beau jour & ſerein, quand le Soleil luit, en nouvelle Lune, afin que

le tems de la montée ou filement des Vers, (qui eſt environ quarante jours après, ſelon qu'ils ſont bien ou mal nourris) vienne au plein de la Lune, & que les Vers montent & filent avec plus de vertu, & leur ſoye en ſoit plus ferme, & en plus grande quantité.

Mais comme il faut gagner du tems, principalement en un climat froid, ſans trop s'arrêter à la Lune, la véritable régle, & le tems propre à obſerver pour mettre à couver les graines, ſera lorſque l'on verra les Meuriers blanc commencer à bouttonner, & jetter leur feuille, & qu'on peut en cueillir pour nourrir les Vers, non pas pour un ſeul mais pour pluſieurs, d'autant que ſi l'on ſe régle à quelque petit Meurier, qui ſera dans un jardin fort chaud & que ceux de la campagne ſoient encore fort reculés, on feroit un très-grand dégât de feuille, car les Vers en gâte preſque autant lorſqu'ils ſont petits qu'étant gros, à proportion de ce que les Meuriers en peuvent porter en un tems & à l'autre. C'eſt pourquoi il eſt à propos de voir boutonner les Meuriers de la Campagne avant que mettre la graine à éclore.

Auſſi-tôt que la graine aura été trempée & ſéchée en la manière ci-deſſus expliquée, faut la mettre dans une boëte aſſez grande pour contenir la quantité de graine que l'on jugera à propos, de façon néanmoins, qu'il n'y reſte aſſez de vuide pour y mettre des feuilles de Meurier par deſſus, lorſqu'il en ſera tems. Il faut qu'elle ſoit aſſez large afin que les graines ne ſoient pas preſſée, & que la chaleur qu'on donnera à ladite boëte, puiſſe percer juſqu'à celles du milieu.

Cette boëte doit être neuve, ſans aucune odeur forte, comme Epices ou Médicamens, & la choiſir de bois le plus délié qu'il ſe pourra trouver, ayant ſon couvercle qui ouvre facilement.

Il faut la garnir par dedans de Coton, & en mettre auſſi par-deſſus la graine, & la mettre auprès du feu, non trop véhément, devant lequel la boëte & le coton ſeront médiocrement chauffés, & en même tems la graine venant récemment d'être ſéchée & chauffée au Soleil ou auprès du feu, ſera miſe dans ladite boëte, que l'on mettra entre deux coutis ou oreillers de plume médiocrement chauffés auprès du feu ou au Soleil; de maniére que par la chaleur qu'on leur donnera, il ne faut pas qu'elle ſoit plus forte que celle que le Soleil leur auroit communiquée, & enſuite on enveloppera le tout dans une bonne couverture pour être tenu chaudement, laquelle couverture il n'importe qu'elle ſoit fort chauffée, mais les oreillers qui toucheront la boëte, ne doivent avoir qu'une chaleur tempérée; & de fois à autre on viſitera la boëte pour lui donner la même chaleur, toujours fort médiocrement, de peur de morfondre la graine, par le trop de chaud.

La vraye meſure de cette chaleur doit être priſe à celle qu'on pourroit leur communiquer ſi on l'avoit dans le lit, ou que le Soleil feroit ſi elle y étoit expoſée.

En effet, pour y mieux réuſſir, il faut tenir la boëte la nuit dans le lit près de ſoi, ſoit homme ou femme, pourvû que l'on évite de la verſer; & le matin en ſe levant, on la doit laiſſer en la même place où l'on a été couché, ſans faire autrement le lit, & y mettre d'autres couvertures par-deſſus.

Cette chaleur qui leur eſt égale & naturelle, peut durer encore deux heures après qu'on a abandonné le lit, après leſquelles il eſt néceſſaire de réchauffer les mêmes oreillers & couvertures

où étoit la boëte le jour d'auparavant, ainsi qu'il a été dit.

Si tôt que l'on voit les Vers, sur le coton ou filasse, noircir & sortir de la graine (ce qui arrive ordinairement le troisiéme jour, ou quelquefois avant quand on la met dans la saison avancée) ils sortent le deuxiéme jour. Il faut avoir préparé un papier blanc & bien net de la même largeur de la boëte, qui doit être tout déchiqueté & percé à jour, de petits trous faits avec des cizeaux ou avec un poinçon, lequel sera mis sur la graine & coton, & en même tems y mettre des feuilles de Meurier bien purgées de toute ordure, ne laissant que la seule feuille, & remettre la boëte dans sa chaleur ordinaire, jusqu'à tant que les Vers éclos se soient pris aux feuilles.

Un quart d'heure après on ouvrira la boëte, & si les Vers sont dans leur parfaite naissance, on en trouvera les feuilles toutes remplies & noircies d'iceux, en façon qu'on ne discernera plus sa couleur, les Vers ayant (suivant leur naturel) monté en haut pour s'attacher aux feuilles, à cause de leur fraîcheur, & pour y prendre leur nourriture.

On prendra tout d'un coup, ou par monceaux, les Vers avec une éguille d'argent ou de cuivre, en prenant toutes feuilles, sur lesquelles ils se feront mis, pour les mettre dans d'autres boëtes préparées à cet effet, bien séchées & garnies par dedans avec du papier bien net, & reposer les Vers tous en un tas dans le milieu, ou les mettre par petits monceaux séparés, afin qu'en mettant les feuilles de Meurier dans les vuides & aux environs, les Vers s'écartent d'eux-mêmes, & se donnent du jour, sans qu'on les touchent aucunement avec la main.

Aussi-tôt qu'on aura ôté les feuilles de la boëte, ausquelles les Vers se sont attachés, il en faut remettre d'autres nouvelles, & d'heure en heure il est nécessaire de visiter les boëtes, pour ôter les feuilles & les Vers, pour remettre d'autres feuilles, & remettre les Vers dans d'autres boëtes, comme ci-dessus, ou bien les mettre dans des paniers, lesquels on mettra dans un Coffre ou Armoire, où le vent n'entre point, ou bien les envelopper dans une bonne couverture, pour les y tenir chaudement les quatre ou cinq premiers jours de leur naissance.

Quand on visitera la susdite boëte, il faut se donner de garde de la porter au grand air, & la tenir toujours dans une chaleur temperée, & chauffer à chaque fois des oreilliers ou couvertures, s'ils ne sont pas dans le lit auprès de quelque personne, ainsi que nous l'avons dit. C'est ce qu'il faudra réitérer pendant trois ou quatre jours tout au plus, à compter du jour que les Vers ont commencé à éclore.

Ce qui se trouvera de ladite graine à éclore après le cinquiéme jour de la naissance, sera jetté comme inutile, d'autant que les Vers qui proviennent de graine si tardive & paresseuse, font rarement bonne fin, & sont très-incommodes à traiter, à cause de l'inégalité de leurs mues.

Si la graine est venue bien vîte, & en quantité suffisante (pour ce que l'on en peut & que l'on en veut nourrir) le troisiéme jour, ou tout au plus le quatriéme, on jettera aussi le surplus.

Pour cet effet il ne faut pas épargner quelques onces de plus, à mettre à couver, de ce qu'on a intention d'en nourrir. Cela n'est pas considérable eu égard aux soins & de la dépense qu'il faut employer à des Vers qui ne peu-

vent que mal réuſſir, tels que ceux dont nous avons parlé ci-devant, qui cauſent bien ſouvent du ſoin & de la dépenſe inutile.

Si toute la graine eſt trop tardive, ce qui peut provenir quelquefois pour n'avoir pas aſſez de chaleur, il ſera bon de la laiſſer venir juſqu'au cinquiéme & ſixiéme jour ou plus. Quelquefois la derniére éclose ſera auſſi bonne comme la premiére, parce que le défaut peut encore provenir de ce qu'on l'aura laiſſée refroidir en la viſitant, ou que la boëte étant trop pleine, la graine qui eſt au milieu ne peut pas ſitôt recevoir la chaleur que celle des environs de la boëte.

Pour remédier à ces inconvéniens, il n'y aura pas de danger de remuer la graine dans la boëte, avec une petite cuilliere d'argent, préſentée devant le feu pour en ôter la froideur.

Il y a encore une maniére très-aſſurée pour mettre la graine à couver, de laquelle il eſt bon d'uſer, ſçavoir de mettre la graine dans un petit ſachet de linge ou de taffetas molet, & le mettre ſous les aiſſelles, & les y garder deux jours ſeulement, la tenant la nuit dans le lit, & à meſure que la graine commencera à changer de couleur, ainſi qu'il eſt dit en l'article précédent, il faudra la mettre en une boëte, garnie de même que nous l'avons expliqué, laquelle ſera tenue en lieu clos & chaud, entre deux oreillers, & la tenir la nuit & le jour, ſi on le peut, près de ſoi & en avoir les mêmes ſoins, que ſi elle n'avoit point du tout été portée ſur ſoi.

Si on continuoit de la porter ſur ſoi dans le ſuſdit ſachet, les Vers venant à éclore, ſeroit par trop émus & agités, & on ne ſçauroit ſi bien les amaſſer avec la feuille de Meurier, qu'il n'en périt une partie, & pour la plûpart ſeroient écraſés, parce qu'auſſitôt qu'ils ſont éclos, ils s'attachent fortement à ce qu'ils peuvent & courent par tout, & la moindre choſe les écraſe.

Malgré ce que j'ai ci-devant dit, il n'eſt pas d'une néceſſité abſolue de mettre la graine à tremper dans le vin, on peut la mettre à couver ſans y faire autre choſe, ſinon en ſecouer tant ſoit peu la pouſſiere en ſouffiant, ou bien l'arroſer ſimplement de Vin blanc, pour en ôter la pouſſiére & ordure qu'elle peut avoir reçue lorſque le Papillon l'a faite.

De la graine non trempée ni arroſée, devant que de la mettre à éclore, il en ſortira à la vérité plûtôt des Vers, mais auſſi le ſurplus traînera plus de ſix ou ſept jours dans la naiſſance, à compter dès les premiers éclos juſqu'aux derniers; ce qui n'arrive pas de celle qui eſt trempée. Néanmoins ſi l'on attend que la feuille de Meurier ſoit bien avancée; la graine viendra beaucoup plus vîte.

Elle peut s'éclore d'elle-même, ce qui arrive quelquefois plutôt qu'on ne l'auroit voulu; même auparavant le tems que le Meurier jette ſa feuille, ſoit que la chaleur du Printems l'ait preſſée, ou qu'elle ait été tenue en lieu trop chaud. En ce cas, ſi on ne peut recouvrer des feuilles de Meurier, il leur faudra donner des feuilles de Roſier, de Laitues, d'Orties ou des Ronces. Les feuilles d'Ormeau ſont les meilleures; cependant pour peu que l'on ait donné aux Vers d'autres feuilles que du Meurier, ils s'en reſſentiront toujours, & s'ils ne meurent pas, ils feront leur Soye plus foible & en moindre quantité, que lorſqu'ils ont

été entiérement nourris de feuille de Meurier ; & qui pourroit recouvrer d'autre graine, il vaudroit mieux en remettre à couver, que de s'amuser après celle qui seroit éclose avant le tems des feuilles de Meurier.

Pour éviter ces inconvéniens, ceux qui ont à conserver la graine pendant le reste de l'année, ou pendant l'intervalle du tems de l'achapt d'icelle, & celui de la mettre à couvert, la doivent tenir dans un coffre parmi du linge séché depuis long-tems, pour y être tenue fraîchement, pourvû que ces linges n'ayent aucune humidité, comme pourroient être ceux qui auroient été blanchis depuis peu, laquelle humidité pourroit pourrir la graine.

On peut encore se précautionner d'avoir des feuilles de Meurier auparavant la saison, en les hâtant dans des Serres.

Quelles sont les mues des Vers, & comment il faut les traiter & nourrir ?

Il faut observer que les Vers muent quatre diverses fois pendant le tems qu'ils sont nourris, qui est un dépouillement de leur peau, qu'ils quittent tout ainsi qu'un Serpent.

A chacune de ces quatre mues, ils dorment par l'espace de quatre jours, ou du moins ils sont pendant ce tems-là comme immobiles, ou maladifs, & ne mangent point du tout, s'écartans sur les bords, séparés des autres, où ils s'enfoncent, & se couvrent dans les litiéres pour y changer leur peau ; ce que l'on reconnoît lorsqu'ils grossissent leur tête, se rendent plus fermes, plus clairs & deviennent plus cours qu'à l'ordinaire.

Après avoir mué, ils mangent huit jours durant, après lesquels ils recommencent une autre mue, & ainsi jusqu'à la quatriéme mue, qu'ils ont atteint à peu près leur grosseur, qui est environ comme d'une grosse plume de Cigne & longs de deux pouces.

Ayant mué pour la quatriéme fois, il n'y a plus de mesure à prendre pour les changer de litiere, ni presque de régle à observer pour leur donner à manger. Ce qu'il faudra faire aussi souvent que la nécessité le requerera, jusqu'à la montée & filement de la soye.

Pour y procéder avec ordre, ayant tiré les Vers de la boëte où l'on les a fait éclore, & remis dans d'autres boëtes, avec une éguille d'argent ou de cuivre, ou autre métail, non trop pointu, en la maniére qu'il a été expliqué ci-devant, & que sans les toucher avec les mains ils auront été mis médiocrement entassés, & par petits monceaux séparés, sur le papier qui aura été étendu au fond des boëtes, il leur faut donner à manger de la feuille fraîche de Meurier, qui soit bien purgée de toute ordure, & cueillie au Soleil, afin qu'il n'y ait ni rosée ni humidité, & ce deux fois chaque jour, le soir & le matin, mettant toujours des feuilles aux lieux vuides, & aux environs des Vers, afin qu'ils s'écartent d'eux-mêmes également pour manger les feuilles, & pour éviter qu'ils ne s'entassent trop les uns sur les autres.

Il n'y a pas cependant de danger de les laisser fort épais dans les boëtes durant les premiers jours.

Néanmoins s'ils étoient trop épais ; on doit multiplier les boëtes selon qu'ils sont étroitement. La mesure de cela, est qu'ils ne doivent pas être les uns sur les autres ; néanmoins quand ils s'entretoucheront les uns & les autres, cela

il n'y aura pas grand mal ; ce que l'on connoît mieux auparavant de leur donner à manger, que lorsque la feuille fraîche vient de leur être donnée.

La maniére de les changer en d'autres boëtes pendant ce tems-là, eſt auſſi avec l'éguille d'argent, ou de cuivre, en prenant les feuilles un quart d'heure après qu'elles leur ont été données & qu'il y en a beaucoup d'attachés, & en même tems il convient de remettre d'autres feuilles fraîches aux endroits où l'on a ôté ceux-ci, afin que ceux qui reſtent au-deſſus & aux environs, trouvent de quoi manger.

Quatre ou cinq jours après qu'ils ſeront éclos, il faut les changer & les arranger ſur d'autres papiers & dans d'autres boëtes ou paniers, ou ſur des tablettes dans la chambre, bien cloſe contre le froid & les vents, qui leur ſont contraires & nuiſibles, & jetter les litieres, après en avoir ôté tous les vers & fait ſécher les boëtes au feu pour en ôter l'humidité qu'elles auront attiré & pour y remettre d'autres Vers ou des mêmes, ſi on n'a pas abondance de boëtes ; dans leſquelles ſecondes boëtes, on pourra laiſſer les Vers ſix ou ſept jours, devant que de les changer de litiere, laquelle ne leur nuit point, au contraire elle les échauffe & conſerve. Après quoi on les changera de même que la premiére fois en d'autres boëtes pour y faire leur mue.

La véritable maniére de les changer, c'eſt, comme il a été dit, d'ôter toutes les feuilles de deſſus les Vers, un quart d'heure après qu'elles y ont été miſes, & remettre ſur les litieres d'autres feuilles fraîches, juſqu'à ce que les Vers y ſoient tous pris, leſquelles on pourra ôter trois ou quatre heures après, & les remettre ſur les Vers changés, s'ils ne ſont pas trop épais, ou ſi les Vers qui ſont en ces dernieres feuilles, ne ſont pas en aſſez grand nombre pour mériter d'être à part dans une boëte ſéparée. Après quoi, s'il ne reſte point de Vers ſur les litieres, on pourra les jetter.

Moyennant cette méthode on pourra les changer de litiere, & les mettre toujours au large, ſans les toucher preſque avec les mains. A meſure qu'ils deviennent plus gros, & qu'il ſera néceſſaire de les changer plus ſouvent ; il n'y aura pas de danger de les toucher avec les mains, ni de leur faire accoutumer l'air peu à peu, principalement dans les beaux jours, en les élargiſſant dans les Chambres, découvrant les boëtes & ouvrant les fenêtres, principalement dans le tems qu'ils ſont tous éveillés & qu'ils mangent ; car à l'égard de ceux qui ſont dans la mue, ils n'ont beſoin que de chaleur & de repos, & ne faut point les découvrir ni les remuer aucunement.

Ceux qui peuvent prendre le ſoin, & avoir le tems, la commodité & l'eſpace, pour les tenir toujours ſéparés & ſans confuſion, chacun ſelon les journées de leur naiſſance, le doivent faire, afin que venant à dormir, muer & filer la Soye, ſe ſoit tout en mêmes jours, & que par ce moyen ils ne s'entrenuiſent les uns aux autres, & donnent moins de ſoins.

On peut à peu près les ſéparer dans leurs mues, ſi on ne l'a fait en la naiſſance. Sçavoir, en les obſervant ſoigneuſement au ſortir de leurs mues, principalement aux deux dernieres, & mettre les Vers à part, auſſi-tôt qu'ils auront mué, chacun dans les journées de leur éveil, après le changement de leurs peaux. Ce qui ſe connoît en ce qu'ils deviennent plus blancs, & leur peau plus tendre, & auſſi en ce que

comme éveillés du sommeil l'appétit leur revient, & montent attrouppés avec activité sur les feuilles, tout aussi-tôt qu'on les y a mises dessus; lesquelles feuilles on ôtera avec les Vers joints à icelles, pour les mettre sur des tablettes séparant les plus éveillés d'avec les autres qui ne le sont pas si fort, & c'est la véritable maniére qui doit être pratiquée à chaque changement de litiere, afin de connoître ceux qui sont éveillés d'avec ceux qui dorment, ceux auxquels il faut donner à manger, d'avec les autres qui n'en ont que faire.

Pendant que les Vers mangent de cette maniére & qu'ils sont sortis de leur mue, leur faut donner à manger deux fois le jour dans les deux premieres mues; après la troisiéme mue, trois fois le jour, & sur la quatriéme, tout autant qu'il leur sera nécessaire & que l'on verra qu'ils auront appétit; mais afin qu'ils ne gâtent la feuille & qu'elle leur profite, il y faut observer quelque ordre & mesure, en leur donnant quatre ou cinq fois chaque jour, la nuit comprise, c'est-à-dire dans une espace proportionnée & à certaines heures réglées, le soir bien tard & le matin de bonne heure, afin qu'il n'y ait pas grande intervalle entre le repas du soir & celui du matin; parce qu'alors les Vers ne doivent point jeûner d'un seul repas; principalement lorsqu'ils sont prêts de faire leur montée & de faire leur Soye; il faut alors leur en donner de deux en deux heures, peu à la fois, sans y épargner la nuit; comme pendant le tems qu'ils sont dans les petites cabanes, ce que nous expliquerons ci-après; auquel tems la feuille de Meurier noir leur est propre & leur fait faire la Soye plus forte & plus pesante, quoiqu'un peu plus grossiere; mais pour lors les feuilles frêles & trop tendre, leur sont nuisibles; c'est pourquoi nous avons observé, qu'ils falloit réserver, pour la montée des Vers, les meilleurs & les plus gros Meuriers, qui ayent les feuilles bien fortes, bien vertes, surtout qui n'ayent point été jaunies ni tachées de taches noires par la rosée, ni gâtées par la grêle; (s'il est possible d'en trouver d'autres) & surtout venant d'Arbres non effeuillés pendant l'année, ni celle d'auparavant (si cela se peut;) bref leur réserver pour les derniers jours toute la meilleur feuille que l'on pourra reconnoître, parce que pour lors étant nourris de mauvaise feuille, ils sont très-dangereux à crever, tant à cause qu'ils n'ont pas assez d'air dans les cabanes où ils sont mis pour filer la soye, que parce que se voyans près de leur fin, ils mangent par trop; & si la feuille est mauvaise, ils en mangent beaucoup plus qu'à l'ordinaire, principalement lorsqu'elle est trop tendre; ce qui convertit leur Soye en pourriture, les rend jaunes, pleins d'humeur, enflés par dessous le ventre & dans leurs jambes aussi, qui jettent une humeur semblable au jaune des œufs, & en moins de trois jours sont pourris & crevés tout-à-fait, & gâtent les autres si on ne les jette plûtôt. C'est ce qu'il convient de faire soigneusement, à mesure qu'on en verra de cette qualité; car il est bien difficile que dans une si grande quantité de feuille qu'il faut faire cueillir & par tant de diverses personnes, la plûpart mal soigneux & sans pratique, il ne s'en trouve de mauvaise & de la qualité de celle que nous entendons ne devoir pas être donnée aux Vers.

Outre les Observations que l'on peut faire pour connoître la bonne feuille, & les précautions que l'on peut avoir pour éviter la cueillette des mauvaises & nuisibles aux Vers, il se trouve quel-

quefois des Arbres, lesquels quoique très-bons, & chargés de la meilleure feuille, qu'il est possible de choisir dans une grande quantité, néanmoins s'ils sont dans un fonds gras & humide, ils prennent une si grande nourriture, qu'ils jettent devant la Saint Jean un second *renouveau*, aussi grand qu'ils pourroient faire au commencement de l'Automne. Et c'est à quoi les Vers se prennent plutôt qu'aux premieres feuilles du Printems, parce qu'elles sont plus tendres, & c'est aussi ce qui les fait crever pour en trop manger.

C'est encore une raison qui doit obliger à mettre à couver les graines le plutôt qu'il sera possible, & nourrir les Vers avec abondance de feuille, afin qu'ils fassent vîte leur production: car il est à remarquer que les Vers étans bien & soigneusement nourris, feront leur Soye en six semaines, ou en quarante-cinq, ou cinquante jours; & s'ils sont négligés, ou qu'ils pâtissent de bonne feuille & du peu de nourriture, ou du changement de litiere, ils dureront plus de deux mois, & les tardifs ne seront jamais si bons que les premiers.

Les moyens de cueillir & conserver les feuilles de Meurier.

La feuille des Meuriers doit être cueillie après que le Soleil aura déséché la rosée, ou l'eau de la pluye au tems pluvieux, d'autant qu'il n'y a rien de si dangereux aux Vers à soye, que de leur donner la feuille mouillée, soit de la rosée ou de la pluye; cela les feroit assûrement mourir, comme nous l'avons dit parlant des Meuriers, lesquels sont endommagés extrêmement, lorsqu'on les cueille pendant la rosée ou la pluye.

La feuille vaut mieux gardée douze ou quinze heures, que donnée aux Vers récemment sortant de l'Arbre & toute fraîche cueillie.

Si l'on est pressé de la cueillir en tems de pluye, ou que les feuilles se trouvent autrement mouillées, on doit plutôt faire jeûner les Vers, que de leur en donner & attendre que les feuilles soient séchées; à quoi on peut les hâter, en les mettant entre deux draps ou linges bien déséchés au feu, & les secouer fort pour leur faire attirer l'eau desdites feuilles, qui sécheront aussi par le vent que l'on leur donne. Après quoi il les faut étendre sur des lits, ou sur d'autres draps, dans les chambres, jusqu'à ce qu'elles soient bien déséchées.

Lorsque l'on voit le tems porté à la pluye, il faut être soigneux de faire bonne provision de feuille, pour deux ou trois jours, qui est le tems qu'elle peut être gardée, pourvû qu'elle soit tenue en lieu frais & airé, & qu'on la remue plusieurs fois le jour, dans des cuves, poinçons, grands paniers, mannes, ou coffres larges à l'équipolent des feuilles que l'on y met, autrement elles s'échaufferoient & deviendroient mouillées, tout ainsi que si elles avoient été cueillies avec la pluye ou rosée; & en cet état ne seroit pas moins nuisible aux Vers que celles qui sont mouillées de la rosée ou de la pluye. Ce que arrivant, on doit les étendre au large & leur donner de l'air, jusqu'à ce qu'elles soient tout-à-fait essuyées; & en attendant si les Vers ont faute de feuille, on pourra les amuser en leur remuant la litiere; ils ne laisseront pas de ronger encore les feuilles qui étoient sous eux, & qu'ils n'auroient pas mangé sans les remuer, parce qu'ils ont toujours la tête élevée, attendans qu'on leur jette à manger.

Les feuilles provenantes d'Arbres si-

tués en lieux aquatiques & ombrageux, où le Soleil ne luit point, leur eſt nuiſible ainſi que les feuilles jaunes, les tachetées de taches noires, les cimes & tendrons, & tous rejets provenans du tronc ou groſſes branches qui ſont de la même année.

Il faut que les Cueilleurs ſoient inſtruits de tout ce qui eſt à obſerver, qu'ils ayent les mains nettes, qu'ils n'ayent pas touché ni mangé des Oignons ni des Aulx, mangé ni fumé du Tabac, & qu'en cueillant les feuilles ils ne les preſſent pas trop, & qu'ils ne les briſent pas contre les branches, comme il y en a qui la cueillent avec tant d'avidité, qu'il ſemble qu'ils la cueillent pour des Cochons. Il vaudroit mieux jetter de telles feuilles, que de les donner aux Vers, & cela provient bien ſouvent de la faute des Nourriſſiers, de ne pas choiſir leur monde & de vouloir donner à cueillir les feuilles à prix fait & à la ſachée, ce qui induit les Cueilleurs à n'avoir point d'autre conſidération, que celle de remplir vîtement leurs ſacs, de toute ſorte de feuille, ſoit bonne ou mauvaiſe.

Des maladies des Vers à ſoye & de leurs remédes.

Il a été obſervé en parlant de la nourriture des Vers à ſoye, qu'ils muent quatre fois depuis leur naiſſance juſqu'au point de bâtir leur Soye; qu'ils ſe dépouillent à chaque fois de leurs peaux, qu'ils ſont quatre ou cinq jours en chacune muée, pendant leſquels ils ne mangent point du tout, mais comme immobiles ne font que dormir, paſſans ainſi leur mal, cachés ou écartés des autres, en tant qu'ils le peuvent, ſur les bords des tablettes, ou dans leur litiere.

Ces quatre maladies ou mues leur ſont ordinaires & naturelles, & ne laiſſent pas de leur être ſouvent dommageables, car que ce ſoit par faute de ſoin, de bonne nourriture ou d'un mauvais naturel, on voit toujours arriver quelque déchet aux Vers à ſoye dans les mues.

Les autres maladies ſont accidentelles, provenantes de la mauvaiſe graine; de la rigueur des Saiſons, de la mauvaiſe feuille, de l'incommodité du logement, du mauvais gouvernement, ou des mauvaiſes odeurs, comme de la fumée du tabac, & autres ſemblables choſes; ce que l'on peut éviter avec du ſoin, ſi le défaut ne procéde pas de la mauvaiſe graine.

Pour le choix de la graine, il a été obſervé fort particuliérement la maniere d'en recouvrer de la bonne, & nous obſerverons à la fin de ce Traité, la maniere d'en faire de la meilleure.

Pour la rigueur du tems, ſoit des froidures, ſoit de la chaleur, on peut les éviter. Le froid ne leur eſt pas ſi nuiſible que le trop de chaleur. Je n'ai jamais vû dans Paris mourir les Vers que j'ai nourris, pendant qu'il faiſoit des journées de froids, mais bien lorſqu'il faiſoit bien chaud & que l'on approchoit de la Saint Jean.

Quelquefois à l'improviſte il ſurvient des bouffées de vend froid, auſquelles on remédie, en tenant la chambre bien cloſe, telle que nous l'avons expliquée, & en y mettant des braiſes priſes au foyer, plutôt que d'allumer du charbon & les mettre ſur des terrines ou réchaux, au milieu de la chambre, & près des portes & fenêtres par où le vent peut entrer.

Si l'on ſe trouve obligé d'y mettre du charbon, il faut auparavant le laiſſer bien rallumer hors la chambre, &

outre ce y mettre un morceau d'acier parmi, pour en évacuer les premiéres fumées, qui feroient très-nuisibles aux Vers. *

Comme le trop de chaleur leur peut plutôt nuire que les froids, & qu'elle les fait crever, l'on y doit remédier en ouvrant les fenêtres & portes pour les rafraîchir, en changeant souvent les litieres.

Il faut avoir la précaution d'ouvrir les fenêtres dans tous les beaux jours, & celle de remarquer en entrant dans la chambre aux Vers, s'il y a trop de chaleur; car en ce cas, quoiqu'il ne fût pas en beau jour, que l'air fût froid, il ne faut pas laisser d'ouvrir quelque chassis pour leur donner du frais & de l'air, & ôter les vapeurs trop étouffantes de la chambre, qui proviennent ou par les braises qu'on y a mises, ou par les trop grandes litieres, ou par la fréquentation des personnes, & pour tenir la Chambre trop serrée. Bref un air chaud & étouffant leur est beaucoup plus nuisible qu'un air froid & venteux.

S'ils refusent quelquefois de manger & que les feuilles qu'on leur a données d'un repas à l'autre, ne soit point mangées, faut cesser de leur en donner, les changer de litiére, avec de nouvelles feuilles, comme il a été montré, & ne leur en donner jusqu'à ce que ces mêmes feuilles avec lesquelles on les a levés soient mangées.

S'ils ne sont pas en état d'être changés, comme par exemple quand ils sont en leur mue & qu'ils ne mangent pas leurs feuilles, soit pour être endormis ou maladifs; il leur en faut donner fort légérement, & point du tout s'ils n'ont pas rongé celles qu'on leur a données, & les laisser en cet état sans les remuer, jusqu'à ce qu'ils s'éveillent d'eux-mêmes.

Quand on voit qu'ils déclinent, qu'ils ne grossissent pas, & qu'il en meurt beaucoup, le changement de litiere, le frottement de planche & boëtes avec des bonnes herbes & les parfums leur sont véritablement fort salutaires; mais le meilleur est de les changer de Chambres si on en a le moyen, & avec un particulier soin en séparer incessamment les malades; leur chercher la meilleure feuille, & leur en donner peu, & plus souvent qu'à l'ordinaire, afin de les émouvoir & les empêcher de manger trop.

Il faut les parfumer avec de l'Encens, Benjoin, ou autres Parfums du Levant, & de bonnes herbes des champs & des jardins qui soient odoriférantes, sans y mêler de celles qui y pourroient nuire. On le fait plus communément avec du Lard maigre, Jambons ou Saucissons, ou bien faire rougir un Grais, Moëlon, Caillou ou une Pelle, puis les éteindre avec du Vin ou Vinaigre, ou Malvoisie. Cette fumée ou vapeur les éveille, les réjouit & les guérit, ou bien avoir une Poële, & fricasser sur des braises du Persil avec du Lard ou des Jambons, & leur faire jetter beaucoup de fumée, en les fricassant sans eau au milieu de la Chambre.

Il sera bon aussi d'arroser & asperger quelquefois l'air du plancher, les murailles, les perches & les tablettes, avec du Vin ou Vinaigre, & les frotter avec herbes de bonne senteur, comme du Fenouil, Thim, Lavande, Romarin, Lauriers & autres semblables; principalement si on les voit dans la disposition des maladies, & lorsqu'il en meurt beaucoup, car autrement ces odeurs

* Aujourd'hui on remédie à cet inconvénient par les Poëles de Fayance.

fortes seroient inutiles, & leur seroient plus nuisibles que profitables, si les Vers n'étoient pas malades.

L'haleine forte de ceux qui ont mangé des Aulx, Oignons, ou Pourreaux, & de ceux qui ont mâché ou fumé du Tabac, est nuisible aux Vers lorsqu'ils sont sains, & encore plus nuisible lorsqu'ils sont malades, c'est pourquoi il ne les faudra point toucher, ni leurs feuilles, après avoir mangé ou manié des choses susdites, & du Sel.

Les filles & jeunes femmes durant le cours de leurs purgations feront bien de ne point toucher aux Vers, & s'abstiendront pendant ce tems-là, d'entrer dans les Chambres où ils sont, car elles les feroient mourir.

Les signes de leurs maladies sont quand on les voit devenir jaunes, enflés, luisants & tachetés de meurtrissures; pour lors il en faut incontinent séparer & jetter ceux, lesquels outre les signes susdits, seront mouillés par dessous d'une humeur jaunâtre, & leurs jambes sont enflées & noires sur l'extrémité; les taches du dos sont très-apparentes & différentes des autres Vers, & sont fort molasses, un jour ou deux devant que l'humeur leur découle du ventre & de leurs jambes. En cet état on peut véritablement leur donner quelque soulagement, & en guérir quelques-uns par un grand soin, devant que l'enflure soit si grande, en les séparant des autres, & en observant ce qui est dit ci-dessus, mais il sera plus à propos de les donner aux Poules que de s'amuser à les guérir, ni à les arroser & tremper dans du Vinaigre & en des Eaux composées; ainsi que quelques Auteurs l'ont écrit, & quoique l'on en doive faire, il faut toujours les séparer des autres auparavant que l'eau leur sorte du ventre, afin qu'elle ne mouille les autres Vers, & les feuilles qui seroient rendues de mauvais goût par cette humidité, qui est tout le mal que cela peut faire aux Vers, parce que cette maladie n'est point contagieuse ni communiquable.

Ceux qui n'en ont jamais nourri, pourroient se tromper en ce choix des malades & prendre ceux qui sont grisâtres, obscurs, auxquels cette couleur est naturelle, & sont les meilleurs de tous; c'est une couleur de Musc, desquels s'en trouve grand nombre aux graines d'Espagne.

L'on doit séparer ceux qui vont toujours sur les bords, quoiqu'ils ne soient pas prêts à faire leur mue, & qui sont luisans de couleur verdâtre, à la deuxiéme & troisiéme mue, parce que ces Vers, qu'on appelle vulgairement Luzette, à peine iront-ils jusqu'à la quatriéme mue sans crever, quelques soins qu'on en prenne; & ne s'en sont garantis jusques-là, que par le grand air qu'ils se sont donnés sur les bords des tablettes. Ce sont des maladies incurables. Pour moi je n'y voit de meilleur reméde que celui de n'en point employer du tout, & d'en nourrir les Poules; pour y suppléer, il n'y a qu'à mettre un peu d'avantage de graine à éclore, de ce que l'on a volonté d'en nourrir, comme il a été remarqué ailleurs, pour éviter l'incommodité des mues par l'inégalité, ce sera toujours une nourriture pour la Volaille, qui coûtera fort peu; une demie once de plus, qui ne vaudra que quarante ou cinquante sols, & moins pour ceux qui la feront, ou cent sols pour ceux qui l'acheteront, suffira en une nourriture de dix-huit ou vingt onces.

Il faudra prendre garde en parfumant les Vers qu'il y ait certaines herbes & des graines & écolles desquelles l'o-

deur eſt très-nuiſibles aux Vers à ſoye, le parfum même de quelques unes, & de certaines coquilles, cornes, crains & vieux ſouliers.

Manière de faire monter & filer les Vers à ſoye.

Le filement de la Soye eſt ſi naturel aux Vers dont nous venons de parler, qu'ils ne ſont pas plutôt ſortis de leurs graines, qu'ils commencent de ſortir le bout de la Soye de leur eſtomac, duquel ils doivent bâtir leur Cocon au tems de leur maturité. En effet, l'on voit les coquilles de la graine tenir l'une contre l'autre par de petits bouts de Soye, qui ſont imperceptibles; & les feuilles que l'on met ſur la graine, & le papier percé pour les en faire ſortir, tiennent auſſi l'une à l'autre tout en un tas, par la tiſſure des bouts de Soye que les Vers y ont mis. Pendant leur vie ils ont toujours ce bout de Soye prêt à attacher quand ils veulent; car quelque ſurpriſe qu'il leur arrive en tombant, leur bout de Soye eſt poſé pour s'y pendre, ainſi que les Araignées.

Tellement que ſans Art & ſans donner aucune aſſiſtance aux Vers à ſoye, lorſqu'ils auront atteint l'âge & le tems de leur maturité (ce qui eſt environ ſix ſemaines après leur naiſſance) ils fileront la Soye d'eux-mêmes, s'ils trouvent des lieux propres pour s'y loger. Mais comme ces lieux doivent être circulaires pour contenir une coque telle que le Vers la fait, en rondeur ou en ovale, & qu'en cette eſpace le Vers y trouve du jour aſſez pour contenir une certaine bourre qu'il poſe auparavant que former le cocon, qui pourra avoir autant de circuit qu'un œuf de Poule; c'eſt pourquoi il ſera expédient pour ceux qui feront trafic d'en nourrir des quantités, d'obſerver ce qui enſuit; car pour ceux qui en nourriront ſeulement pour leur curioſité, & pour conſidérer les merveilleux effets de ces Inſectes, ils pourront les voir filer dans un cornet de papier, dans le coin d'une boête ou autre part, où le Vers puiſſe poſer & joindre ſes bouts de Soye, tout au moins de deux côtés oppoſites; car pour la premiere bourre, le Ver n'obſerve point d'ordre, comme il le fait pour le cocon, qui ſont réguliérement fait les uns comme les autres, comme il ſera obſervé.

Après la quatriéme mue, les Vers viendront bientôt en maturité (qui ſera environ douze jours après, plus ou moins, ſelon la grande ou petite nourriture qu'on donnera) ce qui ſe reconnoît en divers ſignes & changemens qui leur arrivent: vers la tête & autour de la gorge, il ſemble qu'il s'y forme un né & des yeux, leur muſeau devient plus pointu qu'à l'ordinaire, ils en deviennent plus clairs, les cercles d'autour, qui étoient auparavant verdâtres, deviennent jaunes & couleur d'or, qui eſt celle de la Soye qui ſe forme & s'augmente en couleur dans l'eſtomac, & en chaſſe petit à petit la mangeaille, qui faiſoit cette couleur verte, & ſont plus connoiſſables, lors principalement qu'ils vont courants & vagants par la troupe, ſans tenir compte de manger, quoiqu'ils allongent leur muſeau fort pointu par tout; ce ſont ſignes qu'ils veulent monter & filer leur Soye, de laquelle on verra paroître un petit brin à travers le jour au bout de leur muſeau.

Il faut prendre garde que pendant les douze jours de la derniere mue, les Vers jettent quelque brin de Soye parmi les feuilles, & aux environs de la

litiere ; ce qui abuſe bien ſouvent les plus Experts, leſquels s'imaginans par ce ſeul ſigne, que les Vers ſont mûrs, les mettent dans les cabannes, où ils deviennent pour la plûpart jaunes, & y périſſent pour y avoir été mis trop tôt, & pour avoir manqué d'air, qui eſt ce qu'ils demandent, principalement dans ces derniers jours, parce que la Soye qu'ils ont dans leur eſtomac, leur cauſe un ſi extraordinaire chaleur qui leur brûle tous les inteſtins ; & cette même Soye (qui eſt une matiére nerveuſe, qui reſſemble à de la gomme, ou poix de Bourgogne) ſe convertit en pourriture, & en une matiere de la même couleur jaune, telle que celle dont nous avons parlé des Vers malades. Et tout cela ne procéde que de trop de chaleur, le manque d'air & d'avoir tenu les Vers en un lieu trop ſombre, & trop étouffant. C'eſt pourquoi il ſe faut bien donner de garde de preſſer & hâter les Vers à la monte & pour lors principalement faut avoir un grand ſoin de les changer ſouvent, & leur donner de l'air, en ouvrant les fenêtres de la chambre, s'il ne fait pas trop mauvais tems, ou les ouvrir en partie.

Les plus parfaites connoiſſances de leur maturité, ſont quand ils commencent de quitter leur couleur blanche, & leurs cercles verts & jaunes, & qu'ils deviennent rougeâtres ou couleur de chair, principalement ſur la queue. Ils ſont fort molets & d'une conſiſtence fort tendre & fort douce. Ils ſe plient & entortillent facilement autour des doigts quand on les prend, & leur jambes s'attachent fortement & ſont comme un peu piquantes, & il y a plus de difficulté de les en détacher, que de ceux qui ne ſont pas mûrs, & plus différens en cela de ceux qui ſont malades, les jambes de ceux-ci ſont de couleur de chair tranſparente & velue en quelque façon, celle de ceux qui ſont malades ne le ſont point, étant plus courtes & enflées, ce qu'il faut remarquer afin d'éviter d'en mettre dans les cabannes parmi les bons.

Pour n'être pas ſurpris en ces occaſions, il eſt néceſſaire de pourvoir de bonne heure à garnir avec des rameaux d'autres Etauds, planches & tablettes, que ceux où ſeront les Vers. Et ſi on en garnit de ceux où ils ont été, faudra les faire bien ſécher auparavant que d'y bâtir les cabanes qui s'enſuivent.

Pour garnir leſdits étauds, faut avoir des Rameaux bien ſecs, de Bruiere, ou de Geneſts, des Sermens de Vigne, du Châtaignier & autres choſes ſemblables, nets de toute ordure, & purgés de toute humidité dès longtems auparavant, au Soleil, ou dans un grenier, & non point de ceux qui auront été tenus dans les caves ; ſurtout qu'ils n'ayent point d'épines, ou choſes piquantes, qui puiſſe bleſſer les vers en montant, ou lorſqu'ils tombent deſſus, pour y bâtir leurs cocons. Le bois de Bouleau, dont on fait les balets, pourroit y ſervir ; mais tant que l'on pourra avoir d'autre bois, il n'y faut point employer le Bouleau, parce que ſoit par ſon odeur aigre, ou que ſon écorce ſoit rude, les Vers ne s'y plaiſent pas comme à d'autre bois, & l'expérience m'a fait connoître dans Paris, que les Vers n'y vont point du tout, tant qu'ils peuvent trouver d'autres bois, & d'autres places pour s'y mettre & y loger leurs cocons.

Il eſt vrai que dans Paris & aux environs, où il n'y a que le Bouleau qui ſoit commun, on pourra s'en ſervir, en y mettant des rognures & pelures, & autres petits bouts des Oziers qui

qui se trouvent à fort bon compte chez les Vaniers & faiseurs de paniers ; choses très-propres & très-commodes à bâtir les cabanes, & où les Vers s'agréent fort, & y font leurs cocons plus promptement & avec plus de facilité & moins de bourre ou fleuret, que sur tout autre bois, parce que dans l'entortillement de telles rognures & pelures d'ozier, ils trouvent aussi tôt un vuide pour y faire leur cocon, sans beaucoup travailler à bâtir leur fleuret dans la circonférence des petits vuides, auſquels ils forment la rondeur, comme ils feroient dans un grand espace.

Je n'ai rien vu de si commode que ces rognures & pelures d'Ozier ; il y en a de plusieurs sortes & toutes propres, pourvû qu'elles soient mêlés avec quelques Rameaux forts qui les soutiennent élevées, ce qu'elles ne sçauroient faire toutes seules, n'étant pour la plûpart non plus solides que du jonc, ou du gros foin ; aussi les réduit-on en bottes desquelles on allume le feu. Elles peuvent servir séparées, en les mettant sur les bords des tablettes, ou en un tas, pour y jetter les Vers qui ne peuvent plus monter.

Tous ces bois & rameaux, soit bruiere, Bouleau, Genests, ou tout autre, seront coupes aux deux bouts par poignées avec une hache, ou serpe, sur un morceau de bois, afin de les appuyer sur les tablettes ou clayes d'embas, & vers la cime en sera seulement coupé les petits bouts qui pourroient être suspendu. Lorsque les poignées du Bouleau ou Rameaux, seront mises entre les deux clayes, de telle maniere que tous les bouts desdits Rameaux aboutissent aux clayes de dessus, afin que les Vers venans à y monter puissent aller jusqu'au haut sans tomber. En les posant entre les deux clayes des Etauds elles doivent former une voûte à un pied & demi de distance, & faire comme une petite Cabane (nom qu'on leur donne dans les Provinces.)

Dans lesquelles Cabanes, si elles sont seulement de la largeur d'un pied & demi, & de la longueur de trois pieds, qui est celle de la largeur des Etauds, on y pourroit mettre en chacune deux pleines assiettes de Vers, c'est tout ce qu'il y en pourra contenir ; lesquels faudra étendre sur des feuilles de papier bien nettes, qu'on aura mises dans lesdites Cabanes, & dès lors on commencera à leur donner à manger peu & souvent, sans plus les nettoyer ni changer.

Si les Vers sont bien mûrs, on les verra aussi-tôt monter sur lesdits Rameaux, sans s'amuser davantage à manger les feuilles.

Ils feront quelque espace de tems sur lesdits Rameaux sans filer, & après avoir marché de part & d'autre, ils se reposeront comme lassés ou malades, se purgeants de quelques goutes d'eau claire, qui est comme gommée ; après quoi ils vont de tout côté sur lesdits Rameaux, sans plus descendre sur les feuilles, jusqu'à ce qu'ils ayent trouvé un lieu spacieux pour s'y pouvoir tourner, & s'y enfermer dans leur coques, qui seront en ovale de la forme d'un œuf, un peu plus mousse d'un côté que de l'autre ; elles auront diverses couleurs, & seront grosses comme un œuf de Pigeon.

Les Vers en cet état doivent être bien soigneusement nourris le jour & la nuit, de la meilleure feuille qu'il sera possible de trouver, de la qualité dont nous avons parlé pour leur nourriture, où le Lecteur aura recours pour n'user ici de répétition. Il faut leur donner de la fraîcheur, en les garantissant

de la grande chaleur, & éviter les grands froids, ainsi que nous l'avons observé.

Trois jours après que les Vers auront commencé à monter sur les Cabanes, & à faire leur cocon, si l'on voit qu'il y en ait une assez grande quantité sur les Rameaux, soit qu'ils filent ou non, & qu'au dessous n'y en ait que fort peu, il faudra ôter tout le reste des Vers qui seront sur les feuilles & litiére, & ne toucher aucunement aux Cabanes, ni ébranler les Etauds & clayes. Il faudra lever toutes les litiéres avec le papier tout ensemble, ne laissant rien que la planche toute nette, & mettre lesdits Vers qui auront resté sur lesdites litiéres, dans une autre cabane vuide, sur du papier net, & leur donner d'autres feuilles fraiches comme à l'ordinaire.

Ce changement de Cabanes sera fait le troisiéme ou le quatriéme jour d'après leur montée, plus ou moins, selon que les Vers auront monté activement ou qu'ils auront été paresseux; n'étant pas expédient de les laisser ausdites Cabanes, jusqu'à ce qu'ils ayent entiérement monté, par trois raisons principales. La premiere, que s'il y en avoit trop sur les ramaux desdites cabanes, ils feroient les cocons doubles; ou bien ceux qui après, avoir beaucoup tourné de part & d'autre, ne s'y pouvant loger, tomberoient des Rameaux par leur lassitude, n'auroient plus de force d'y remonter; aussi le tems qui les pressera les fera devenir courts, leur racourcira & enfermera les jambes, & leur ôtera la forme de Ver, & deviendront en féve; & d'autres ne pouvant supporter la chaleur que la Soye leur cause, crevent & pourrissent, ainsi qu'il a été observé. La seconde, que si on les laisse monter pendant long tems & qu'il y ait plusieurs jours d'intervalle entre les premiers cocons commencés & les derniers qui travailleut, sur une même cabane, cette inégalité causera la perte de beaucoup de Soye; en ce que dans le tems qu'il est absolument nécessaire de défaire les cocons qui auront été les premiers bâtis, pour en tirer la Soye, (afin que les Papillons ne les percent pas & qu'ils ne les rendent inutiles à faire la fine Soye,) les derniers qui auront commencé à bâtir, seront encore après à les former au dedans; & en les défaisants, on les détourne tout-à-fait de leur travail, lequel ils ne sçauroient plus reprendre, & crévent ou deviennent cours par cette interruption. Et la troisiéme, que la grande litiére que l'on est obligé de faire sous les cabanes, à force d'y mettre des feuilles, s'échaufferoit & s'empuentiroit, passé trois ou quatre jours, en façon qu'elle nuiroit extrêmement aux Vers filans sur les Rameaux, & à ceux qui ont bâtis leurs cocons, qui ne demandent que le grand air, la fraîcheur & les bonnes odeurs: d'ailleurs ce nettoyement des Cabannes est nécessaire, en ce que, quelque soin que l'on prenne aux Vers & à les choisir pour les mettre dans les Cabanes, il s'en trouve toujours quelques-uns qui crévent parmi la litiere. C'est ce qui feroit la puanteur après les quatriéme au cinquiéme jours, si l'on n'avoit le soin de nettoyer les cabanes.

Et quant aux Vers paresseux qui resteront à monter, après les avoir mis d'une Cabane à l'autre, comme il vient d'être dit ci-devant, seront enfin tous assemblés de toutes les Cabanes, après y avoir été quatre ou cinq jours, & seront mis dans d'autres, il faut diminuer leur manger pendant cinq ou six jours tout au plus, après que

tous les autres auront monté. Et lorſqu'ils commenceront à devenir courts & rouges, il ne leur faudra plus donner à manger & les enfermer dans des cornets de papier, pour les aider & contraindre à filer, s'ils ne le veulent & s'ils ne le peuvent d'eux-mêmes.

Si on n'a pas la patience de faire un ſi grand nombre de cornets de papier qu'il en faut quelquefois, ou qu'on n'ait pas le tems de les faire, on pourra les mettre ſur un tas de brouſſaille, du même bois duquel on a bâti les cabanes, principalement des rognures d'Ozier, dont nous avons parlé, qu'on pourra mettre confuſément ſur une table, ou ſur les clayes & étauds, où l'on n'aura pas dreſſé de Cabanes. Dans lequel tas ou confuſion de brouſſaille, les Vers, s'ils ne ſont pas trop courts, feront auſſi bien leurs cocons & avec autant de facilité, qu'ils euſſent fait ſur les cabanes en leur entiere vigueur; mais ils ne ſeront pas ſi fournis de Soye, ni ſi bien bâtis que ceux des Rameaux élevés. De ces cocons n'en faut point prendre pour faire les graines, parce qu'étans pareſſeux, les Vers qui proviendroient de telles graines, ſeroient encore plus pareſſeux, & y auroit la plus grande partie de courts.

Il ſera auſſi néceſſaire de viſiter de fois à autres les cabanes qu'on a nettoyées, pour y prendre les Vers qui ſeront tombés ſur les clayes, & ceux que l'on verra aux environs des Rameaux, en état de n'y pouvoir trouver de place; leſquels ſeront mis en quelque lieu commode, ou jettés ſur le tas d'Ozier ſuſdit pour y bâtir leur cocon; Mais s'ils ſont fort courts, il les faudra enfermer dans des cornets de papier, où ils ne ſeront que des cocons difformes, qui ſont ordinairement fort minces; l'on aura toujours ſoin de jetter les malades & parfumer les chambres.

(Afin que l'on connoiſſe plus aiſément la maniére de faire les Cabanes, je donne ici leurs Figures dans les Planches ſuivantes, qui répreſentent des étaux au clayes, d'après celle qu'a donné M. Iſnard.)

En quel tems il faut détacher les Cocons des Rameaux, pour en tirer les Soyes ou les graines.

Les Cocons ainſi bâtis ſur les Rameaux, ou en quelque part qu'ils ſoient, après le huitiéme ou le dixiéme jour qu'ils auront été commencés, ſeront doucement détachés des cabanes, ſans les preſſer ni enfoncer aucunement, & mis dans des mannes, paniers ou corbeilles, pour être ouvrés.

Ce qui ſe doit entendre pour le huitiéme ou dixiéme jour, pour le regard de chaque Cocon, c'eſt-à-dire, qu'il ne faut point défaire les cabanes qu'après huit ou dix jours, à compter depuis le jour qu'on les a nettoyées & que les derniers montés ſur les Rameaux ont commencé à bâtir leur Cocon; car qui les léveroit plutôt, cauſeroit la perte de partie de la Soye, parce que le travail du Ver doit être continué pendant quatre ou cinq jours, leſquels doivent être ſans aucune interruption. Le premier jour qu'il commence, il fait ſeulement ſon araignée, le ſecond jour il forme dans cette araignée ſon Cocon, & ſe couvre preſque tout de Soye; le troiſiéme jour on ne le voit plus, & les autres jours il épaiſſit ſon Cocon, toujours par un ſeul bout qu'il ne rompt jamais de lui-même; il le poſe avec une telle vîteſſe

si fin & si long, que l'on peut soutenir sans iperbolle, que le bout de chaque Cocon pourroit avoir deux lieues de longueur ; c'est pourquoi il leur faut laisser sortir toute la Soye qu'ils ont dans l'estomac en repos, sans les interrompre par aucuns des moyens que nous avons observés, & encore moins par celui-ci, de les défaire tout-à-fait des Rameaux, parce qu'après cela ils ne fileroient plus ; comme il faudra prendre garde que si la chaleur les presse, & que les Papillons percent les Cocons, ce seroit une grande perte qu'il faudra éviter en les défaisant des Rameaux, & se dépêchant de tirer & filer la Soye dans le huitiéme ou dixiéme jour après, sans attendre plus longtems.

Explication de la *Planche septiéme* 1753, A B, C D, E F, G H, les perches qui forment la charpente I K, L M, les Clayes ou Etauds garnis de feuilles sur lesquels sont les Vers à Soye, *Planche huitiéme*, les perches & les Etauds contre lesquels sont formées les Cabanes, où l'on voit les Cocons & les Vers.

OBSERVATION IX.

Sur la découverte des Phénomènes & des causes de l'Electricité, où l'on explique l'opinion de M. Winckler, de M. l'Abbé Nollet & de M. Franklin, joint à quelques Réflexions sur l'Extrait qui a été fait sur cette matiére dans le Journal de Trévoux du mois de Janvier 1753.

JE crois qu'en ajoutant mon opinion sur les causes de l'Electricité, après le sentiment de ces trois célébres Physiciens, je pourrai renfermer dans un petit espace l'Histoire universelle de l'Electricité ; il sera donc inutile de composer mal à propos trois ou quatre volumes, lorsque quelques feuilles d'impression suffisent, pour instruire les Amateurs les plus avides de cette partie de la Physique expérimentale ; ce que l'on pourra faire aisément, en retranchant tout ce qu'en ont dit une infinité d'autres Auteurs, dont les opinions se sont éclipsées avec assez de précipitation.

Je puis assurer, selon le sentiment des personnes les plus sensées, que ce qu'en disent les uns & les autres dans tant de Livres qui ont été imprimés à ce sujet, se réduit à ce que nous allons expliquer dans une seule dissertation.

Il y a trois Systêmes qui ont fourni l'abondance des causes électriques ; celui des *Tourbillons*, celui de l'*Attraction* & celui enfin de *l'Impulsion*.

Descartes est l'Auteur du premier, Newton a fait le second, & j'ai expliqué le troisiéme.

Si je parlois d'une époque bien ancienne, la vérification des faits, sur l'honneur de la découverte de ce dernier Systême, seroit difficile & on pourroit embrouiller la matiere, j'aurois peine peut-être à me tirer d'affaire ; mais les Sçavans, à qui j'ai d'abord adressé mon Livre dans les différentes Cours de l'Europe, me reconnoissent pour l'Auteur du Systême de l'Impulsion universelle des Rayons du Soleil, & ce seroit sur des fondemens peu honorables que l'on voudroit m'exclure d'un droit si légitimement acquis. En 1750, le Roi Protecteur de la vie, des biens & de l'honneur de ses Sujets, en accepta la dédicace, & y fit tout l'accueil qu'en pouvoit espérer un fidele Sujet.

Ayant eu occasion de voir M. l'Abbé

Nollet en préſence de quantité de perſonnes intelligentes, j'entendis dire à ce ſçavant Phiſicien, *que l'Attraction n'avoit été reçue juſqu'à préſent, qu'en attendant, par les Philoſophes Newtoniens, & qu'avec l'Impulſion ſeule on pouvoit démontrer tous les Phénomènes.* Je pris la liberté de lui demander, qui eſt-ce qui étoit l'Auteur de l'*Impulſion univerſelle*; il me fit l'honneur de me répondre que c'étoit Deſcartes, mais il ne me donna aucune raiſon ſur la Cauſe proviſoire des Newtoniens.

Ces ſortes de queſtions intéreſſent la vérité, & nous n'avons pas de raiſons valables qui nous obligent au ſilence, ſurtout quand nos travaux & nos veilles n'ont pour fruit, des maux que nous avons reçus, que la ſeule gloire.

J'ai déja entamé dans mes Ecrits cette ſorte de diſpute. J'ai donné un parallele des ſentimens des Philoſophes anciens & modernes, pour trancher court à toutes ces guerres littéraires.

Dans cette balance de ſentiment, où je dépeins & je mets à découvert les replis les plus cachés de chaque Syſtême, a-t'on vû que Deſcartes fût l'Auteur de l'*Impulſion univerſelle*? Je prie le Lecteur de ſe donner la peine de voir l'Obſervation IV. de Phyſique du cours de 1752, ſi l'on n'aime mieux conſulter *Deſcartes dans Deſcartes même.* Jamais ce Philoſophe n'a reconnu l'*Impulſion* comme cauſe primitive du mouvement; il la fait dériver de ſes Tourbillons, qu'il place partout, ſans craindre de détruire l'action ſimple & univerſelle que nous connoiſſons dans la direction des Corps planétaires, & dans les particules qui compoſent tous les Elémens. Cet Auteur outré du plein abſolu, diſoit au contraire, *que toutes les Planettes ſont emportées autour du Soleil par le Ciel qui les contient; que la Terre eſt auſſi emportée en rond autour de ſon centre, & la Lune autour de la Terre par la ſeule force des Tourbillons.*

La force, proprement dite *impulſive*, qu'a ſoutenu Deſcartes, n'étoit *qu'une force centrifuge, propre à tous les corps qui ſe meuvent autour d'un centre*, que l'on obſervoit & que l'on ne connoiſſoit pas: mais cette force n'étoit pas regardée comme la Cauſe de leurs mouvemens; les Carteſiens ſe ſont tous parfaitement expliqués ſur ce point. D'où il réſulte qu'on ne ſçait, ſi c'eſt l'action du centre ou celle du choc des parties ſur le centre même. C'eſt-là cependant tout ce qu'a dit notre premier Philoſophe françois concernant la Nature & les Effets de l'Impulſion; Impulſion morte, indéterminée & indéfinie; de laquelle perſonne n'a fait uſage, & qui n'a jamais été connue que ſous le nom de *Force centrifuge*; & dont le ſolide Newton s'eſt auſſi ſervi dans le beſoin, ainſi qu'il a fait de toutes celles qui ſe ſont préſentées à ſes Calculs.

J'avoue que ſi, avec la ſeule Impulſion de Deſcartes, telle qu'il la donne, on explique tous les Phénomènes, & que M. l'Abbé Nollet puiſſe les définir, ſans avoir recours à ce que j'ai donné dans mon Syſtême, j'ai tort de me plaindre, & qu'avec raiſon ce ſçavant Phyſicien dit que *Deſcartes eſt l'Auteur du ſyſtême de l'Impulſion.*

Si au contraire, je prouve avec facilité que le terme d'Impulſion ne ſignifie, ſelon tous les Philoſophes, que la Force élaſtique d'un corps, ou ſa Preſſion ſur un autre, ſans le ſecours du tournoiement prétendu de Deſcartes; & en même tems, ſi je prouve que

je suis le premier qui a imaginé cette force, M. l'Abbé Nollet me rendra justice (ainsi qu'il fait ordinairement, comme dit le Journaliste de Trévoux) » M. l'Ab» bé Nollet publie les découvertes de » ses Rivaux avec autant de zéle que » les siennes & il en releve le mérite » avec plus d'attention ; nous ne re» marquons dans lui cette équité sin» cere, que parce qu'on ne lui en a pas » toujours donné l'exemple.

Avant de parler de l'Electricité, il faut absolument sçavoir, ce que signifient les termes dont on se sert.

Explication des termes usités dans la Théorie de l'Electricité.

Attraction, dans les corps inanimés, veut dire attirer à soi par une force quelconque & que l'on ne connoît pas ; c'est aussi pourquoi ce terme, si chéri autrefois, devient présentement étrange dans la Physique.

Propension quelconque, veut dire pente, chûte, inclination, détermination d'un corps pour se porter de lui-même dans un lieu, ou vers un autre corps. Ce terme est Synonîme avec la *Force Centripette*, elle s'est changée dans le Systême de M. l'Abbé Nollet, en *Affluence*, & a été ci-devant nommée *Force appulsive*, par M. Guericke.

Force Centrifuge, selon que l'expliquent la plûpart des Physiciens, signifie la puissance méchanique, ou innée d'un corps pour fuir le centre. C'est positivement cette espéce de force que M. l'Abbé Nollet appelle l'Impulsion de Descartes, & il donne aussi à cette force le nom d'*Effluence*. M. Guericke la nomme *répulsive*, & M. Winkler qui admettoit ces causes, sous telle dénomination que ce fut, les appelloit *forces centrales*. Les tourbillons de Descartes n'étoient pas oubliés non plus dans la Physique de M. Winckler.

L'Impulsion universelle, selon moi, est la force active & impulsive d'un Etre animé & indépendant, qui se sert d'un point central pour mettre en mouvement la matiére, inerte & passive d'elle-même. Le point central de notre Monde, selon moi, est dans le Soleil ; l'Etre animé qui le met en mouvement est Dieu, & tous les Phénomènes qui paroissent sur la Terre & dans le Ciel, ne viennent que de l'Impulsion naturelle de ces Astres sur les Particules de feu, répandues dans les interstices des Molécules de l'Air & des autres Corps.

L'Impulsion animale, est l'action de l'Ame sur les Esprits animaux, qui ne sont aussi que des Particules de feu, dirigées dans les Nerfs & qui opérent tous les mouvemens volontaires & involontaires de notre Corps. Cette Impulsion est libre & ne dépend pas de l'Impulsion universelle ; puisque nous pouvons agir indépendamment du cours des Astres, de la pression de l'Air & de l'Impulsion des parties de Feu.

Il y a encore, selon moi, une troisiéme sorte d'Impulsion, qui est l'*Impulsion accidentelle* ; c'est celle qu'occasionne la rotation d'une boule de verre, & le frottement précipité de la main sur un Tube, ou sur un corps, tel que l'Ambre, la Cire d'Espagne, &c. laquelle Impulsion accidentelle est nommée mal-à-propos *Electrum*, ou Electricité.

Cette impulsion accidentelle a été découverte, comme nous dirons ci après, par M. Guericke, & il l'a d'abord considérée comme l'*Electrum* des Anciens, ayant vû attirer à son Globe rotatif des feuilles légéres, & des portioncules

de *pailles* : mais comme on ne connoiſſoit pas de ſon tems, ni avant moi, les deux ſortes d'Impulſions que je viens d'expliquer, il a été impoſſible de définir la véritable cauſe de ce Phénomène, ſurtout la réaction ou le *repouſſement* du corpuſcule, après ſon *affluence* prétendue vers le Globe ou le Tube.

On n'a malheureuſement pas compris que l'Attraction, ou l'Affluence, étoit une chimere & que le Phénomène n'étoit compoſé que du mouvement accidentel de nos Bras, en frottant ou tournant un Corps propre à former une ligne centrale d'Impulſion artificielle; laquelle produit, ce qu'on appelle, l'Electricité, par une ſorte de preſſion dans une direction contraire à l'Impulſion imprimée univerſellement au particules de Feu vers la Terre, & par conſéquent vers le Globe de verre qui contient cette ligne centrale & artificielle. Ceci nous prouve clairement la foibleſſe des opinions des précédens Philoſophes, & Dieu ne nous préſente aujourd'hui cet admirable Phénomène, que pour nous faire ouvrir les yeux ſur les mouvemens émanés de ſon Etre actif & tout-puiſſant.

Il n'eſt point ici queſtion des Forces mortes de Deſcartes, ni de la matiére affluente & effluente de M. l'Abbé Nollet; & ſi la Terre electriſe les Corps propres à recevoir l'*Electricité naturelle*, qu'a découvert M. Franklin, c'eſt qu'elle tourne elle-même ſur ſon centre ſans le ſecours de nos Bras.

Au ſeul tableau que je fais de la ſignification des termes, on comprendra que l'Impulſion eſt neuve, que perſonne n'en a parlé avant moi, & même qu'aujourd'hui ceux qui la nomment dans leurs Diſſertations, ne l'entendent pas, telle que je la définis; ou s'ils l'entendent, c'eſt pour l'ajuſter à ce qu'ils ont dit auparavant des cauſes de l'Electricité, priſes dans les premieres Forces que nous avons expliquées.

Mon Impulſion eſt jalouſe des autres Forces, & n'en ſouffre aucune à ſes côtés, elle veut jouir de ſes droits, & par ſa ſeule puiſſance opérer toutes les merveilles de la Nature; de ſorte que l'ayant miſe au jour dans un tems où la Phyſique étoit ſi embrouillée de calcul, je dois ſoutenir ſes droits.

On pourroit dire ici que ce n'eſt qu'un jeu de mots de ma part, & que chaque Phyſicien change le terme, & garde le même principe; mais la ſuite de cette Diſſertation prouvera bien que l'*Affluence* & l'*Effluence* different autant de l'*Impulſion* & de la *Réimpulſion*, que l'Attraction de la Force *centrifuge*.

J'ai aſſez parlé de la premiére ſorte d'Impulſion dans mon *Syſtême de l'Univers, ſous le tître de Chroa geneſie imprimé en* 1750, où ſont auſſi expliqués les Phénomènes de l'Electricité; mais n'ayant ſeulement donné que les cauſes générales de ce Phénomène, préſentement que cette idée eſt goûtée des Phyſiciens, & qu'ils ne ſe font pas ſcrupule de l'adopter ſous des termes déja admis dans d'autres ſignifications, il faut que j'entre dans un très-grand détail qui me donnera occaſion de prouver, que l'Electricité n'eſt produite, ni par l'Affluence, ni par l'Effluence de M. l'Abbé Nollet, ni par la force appulſive, ni par la force répulſive & perſévérante de M. Guerike & de M Winkler, & encore moins par l'*Attractive*, dont on a d'abord voulu expliquer ces Phénomènes.

L'Auteur du Journal de Trévoux s'explique aſſez clairement (à la ſuite

de ce que nous venons de citer) sur la découverte de l'Impulsion il se sert même du terme d'*Impression*, au lieu de celui que nous avons choisi; ce Sçavant par le secours de ce mot veut faire entendre à son Lecteur la pression des parties de feu sur les autres Corps & à travers leurs Pores.

» M. l'Abbé Nollet (dit-il) en pous-» sant ses découvertes aussi loin que » son habileté nous le promet, *ne tar-» dera pas à nous apprendre quelle peut être » cette matière, dont* l'AFFLUENCE & l'EF-» FLUENCE *se prêtent si aisément à tous ses » besoins; est-elle autre chose que la Lu-» mière & le Feu élémentaire qu'on met » action* & dont l'*Impression* agit sur » les Corpuscules sulphureux, salins, » nitreux & autres matières inflam-» mables, dont l'Air est impregné?

On distingue ici le Feu des matières inflammables, c'est peut-être ce qui fait le nœud de la Découverte. Il semble selon le Journaliste que le Feu ne brûleroit pas sans elles, & que *les Corpuscules sulphureux, salins, nitreux & autres dont l'Air est impregné*, servent à produire la flamme, ce qui n'est aucunement nécessaire. Cette prétendue découverte pourroit se passer de l'explication qu'on y ajoûte; car tous les Corpuscules de ces Corps inflammables ne sçauroient brûler, s'ils étoient dépourvûs des parties de feu qui résident dans leurs interstices; de sorte que ces Corpuscules sans le Feu ne sont rien d'inflammable en eux-mêmes, & le Feu peut briller & brûler, ainsi qu'il fait dans les Phénomènes électriques, sans les Parties salines dont l'Air n'est pas toujours impregné, comme dans la Machine pneumatique, lorsque l'on y fait passer les étincelles ou le Feu électrique.

Un mot vous épouvante, dira quelqu'un, & pour avoir dit, que la cause de l'Electricité se prend *dans la Lumiere & le Feu élémentaire qu'on met en action*, vous croyez que tout est perdu; n'aura-t'on pas toujours recours à votre Livre? Sa datte n'est-elle pas plus ancienne que ce qu'en dit le Journaliste, & M. l'Abbé Nollet cette année dans ses Lettres sur l'Electricité; en se servant de cet Elément, comme vous faites, ils ne le définissent pas comme vous. On ne sçauroit détruire l'époque de votre Découverte.

Oui, cela est vrai, j'ai peut-être tort de me plaindre; mais pourquoi les Auteurs des Ouvrages périodiques n'ont-ils pas fait un Extrait détaillé de mon Système, comme ils font des opinions des autres Auteurs.

Ceux qui ne lisent que les Journaux & qui s'en rapportent à leurs jugemens. Comment sçauront-ils, si je suis l'Inventeur de cette Hypothèse, si personne ne la donne, si on n'en fixe l'époque, & si en parlant des points capitaux de ce Système, on ne me nomme pas? Insensiblement ce que j'ai dit sera confondu dans ce que disent les autres, & les autres confondront ce que j'ai dit dans leurs écrits. Voyez la suite du Journal de Trévoux.

» Les aigrettes brillantes, ces rayons » pétillans, ces vives étincelles, ces » Explosions sensibles, l'Analogie dé-» couverte entre l'Electricité & le Ton-» nere, l'affinité soupçonnée dans les » Phénomènes électriques & ces Phos-» phores lumineux, qui en certaines » circonstances s'allument sur les corps » des Hommes & des Animaux, pour » ne rien dire encore de ces incendies » spontanées dans l'œconomie anima-» le, dont parle M. le Cat; tout cela » ne semble-t'il pas favoriser *l'idée que*

« *nous*

» *nous nous proposons ?* « (Qui eſt-ce qui ne diroit pas que c'eſt le Journaliſte de Trévoux qui a fait la découverte ?) » L'évaporation des fluides que l'Elec- » tricité accélere, l'eſpéce d'antipathie » qu'on remarque entr'elle & l'Eau ; » ſa ſimpathie avec la flamme, quand » les chaleurs n'en troublent ni la cha- » leur ni la lumiére ; les Inſtrumens » mêmes qui ſervent aux Expériences » électriques ; les autres ſenſations qu'el- » les excitent ; ne ſont-ce pas autant » d'indices qui appuyent *nos conjectures ?* » Nous ne craignons pas qu'on nous » oppoſe ici *le vuide & les attractions* » *newtoniennes : l'Electricité ne paroit pas* » *leur ouvrir un champ fort avantageux ;* » *tout y reſpire une abondance, pour ne pas* » *dire une plénitude, de mouvement & de ma-* » *tiére.* Au reſte nous n'hazardons cette » penſée qu'avec la diſcrétion que nous » inſpire l'Hiſtorien de l'Académie.

Voyez à la fin de cette Diſſertation, ce que j'ai dit moi-même ſur l'Electricité en 1750 (trois ans avant l'Extrait que je viens de citer) & la critique de cet Extrait à l'Obſerv. VII.

Pour ſuivre un ordre, & ſatisfaire entiérement les Amateurs des merveilles inconnues à nos Anciens, je vais donner en particulier les principaux Phénomènes électriques, & expoſer enſuite l'Opinion des Phiſiciens, dont nous avons parlé, & l'explication de leurs Cauſes ; il s'enſuivra tout auſſi-tôt mon hypothèſe & la critique de mes Antagoniſtes.

L'Electricité non ſeulement eſt démontrée par mon ſyſtême ; mais elle expliquera encore, par les preuves les plus naturelles, la vérité de mes principes.

Découvertes des Phénomènes électriques.

Lorſqu'on frotte un morceau d'Ambre, on y excite une eſpéce de mouvement qui agit ſur les objets proches & légers, tels que ſont la paille hachée, le ſable, de petits bouts de fil, les plumes, les fragmens de feuilles d'Or, &c. enſorte que ces petits corps ſe jettent vers l'Ambre, comme s'ils y étoient fortement attirés, c'eſt apparemment pour cette raiſon que les femmes de Syrie appellent l'Ambre *Harpaga*, c'eſt-à-dire, *attirant avec force*, elles s'en ſervoient ordinairement en guiſe d'Agraphes à leurs cheveux.

Le mouvement, que l'on produit autour de l'Ambre en le frottant, fait non ſeulement que les corps légers en ſont attirés, mais ils en ſont auſſi repouſſés.

Le Soufre, la Poix, la Cire d'Eſpagne, le Verre & pluſieurs autres corps étant frottés, agiſſent de la même maniére.

Cependant nous ne trouvons pas que les Expériences faites avec le ſoufre & le verre ſoient ſi anciennes que celles qu'on a faites avec l'Ambre. Nous ignorerions peut-être encore, que le Phénomène qu'on obſerve dans l'Ambre ſe manifeſte auſſi dans d'autres corps, ſans les découvertes qu'a faites à ce ſujet le célébre M. de Guericke Bourg-Maître de Magdebourg, qui a éterniſé ſon nom dans le Siécle paſſé par l'invention de la Machine pneumatique. Il frotta avec ſa main un globe de Soufre, qu'il faiſoit tourner à une machine propre pour cet effet, & il obſerva que les petites pailles & les fragmens de feuilles d'Or ſe jettoient vers le globe & en étoient enſuite repouſſés. Il donne la deſcription de ce Globe & de ſes expériences dans un Ouvrage intitulé *Experimenta nova Magdeburgica de Vacuo ſpacio.* Dans le quatriéme Livre il traite des *Vertus coniques* (*de Virtu-*

tibus mundanis) c'eſt-à-dire, des Forces qui conſiſtent en certains écoulemens ; il les diviſe en deux eſpéces : en *Corporelles*, qui ne pénétrent pas les corps ſolides, tel que le Verre, &c. comme par exemple, l'Air ; & *incorporelles*, qui pénétrent les corps ſolides, comme la vertu magnétique. Il compte parmi les incorporelles la Force *appulſive*, par laquelle un corps eſt mû d'un lieu à un autre, comme une pierre qu'on jette en l'air ; la *perſévérante*, par laquelle une choſe tend à reſter unie avec une autre ; à laquelle on peut comparer une pierre qui retombe de l'Air par ſa peſanteur ; la *repulſive*, lorſqu'un corps eſt repouſſé par la force invincible d'un autre. Telles ſont encore, ſelon lui, la Force ſonnante, la chauffante & la luiſante ; il prétend expliquer toutes ces Forces, par des Expériences faites avec un Globe de Soufre, qu'il avoit formé lui-même.

Il ſuſpendit un Globe de Soufre entre deux montans de bois, il appliqua enſuite une Manivelle à un des Pivots qui traverſoit ſon montant d'outre en outre & fit tourner le Globe, pendant que quelqu'un y appuyoit une main bien ſéche. Il obſerva que des corps légers, comme des fragmens de feuilles d'Or, de l'Eau, &c. mis ſous le Globe, en étoient attirés & repouſſés. M. *de Monconnis* parle de ce Globe de Soufre, & dit avoir vû lui-même ces Expériences dans la Maiſon de M. de Guericke à Magdebourg. Cette découverte étant faite, pluſieurs excellens Phyſiciens, comme MM. *Gilbert*, *Boyle*, *Hauksbée*, *Gray*, *Dufay*, *s'Gravesande*, *Muſſchenbroek*, *Winckler*, *Nollet*, & d'autres ont eſſayé ces mêmes Expériences ſur le Verre, & par leur application infatigable ont enrichi la Phiſique d'une infinité d'Expériences curieuſes.

M. Vinckler eſt l'Auteur auquel j'ai trouvé le plus d'ordre dans ſa façon de procéder à la recherche des Cauſes. Il l'emporte ſelon moi dans cette partie ſur les Auteurs François & Anglois qui ont traité la Phiſique expérimentale de l'Electricité. C'eſt ce que nous allons voir en expoſant la méthode qu'il a ſuivi lui-même.

Des Phénomènes avec leſquels l'Electricité communiquée ſe manifeſte, par M. Winckler.

1°. L'Electricité peut ſe communiquer d'un corps électrique à l'autre, & il n'eſt pas néceſſaire pour cet effet que les corps ſe touchent.

Cependant il faut que le corps dans lequel on veut que l'Electricité communiquée devienne ſenſible, repoſe ſur certaines matieres propres pour cet effet ; tels ſont principalement la Réſine & la Soye, & j'ai toujours obſervé un effet très-conſidérable de l'Electricité communiquée dans des corps poſés ſur l'une & ſur l'autre. L'Electricité communiquée ſe manifeſte encore aſſez, lorſqu'on poſe des corps ſur de la Cire d'Eſpagne, ſur du Soufre, du Drap noir, de la Toile blanche, de la Porcelaine de Saxe & du Japon, & ſur des fils de Soye, tels que le Vers à ſoye les filent.

2°. L'Electricité communiquée ceſſe d'être ſenſible au moment même qu'on touche le corps électriſé avec la main ou avec du bois, du fer ou du chanvre, ſoit qu'on touche au milieu ou à l'extrémité du corps.

Pour rendre l'Electricité communiquée ſenſible dans l'inſtant, je place le corps dont il s'agit, ſur des cordons tendus de Soye bleue ; ſi le Corps eſt allongé, je le poſe ſur de

pareils cordons, tendus sur de petites fourches, montées sur leur base, que je hausse & baisse selon le besoin dans leurs guéridons ou supports. Si c'est un Homme à qui je veux communiquer l'Electricité, je le fais monter sur une espèce de Chassis garni d'un raiseau de Cordons de Soye, que je couvre de petites planches, en prenant garde cependant qu'elles ne touchent pas les côtés du Chassis.

3°. Cependant on observe quelquefois, pourvû que le Verre appliqué à la Machine soit assez fin, que l'Electricité communiquée ne laisse pas d'être sensible, lors même qu'un tuyau de Ferblanc qui la reçoit repose sur du Bois ou sur des Métaux, ou qu'il est touché par quelqu'un. M. *Hollmeg* à Gotha a le premier essayé ceci avec la nouvelle Machine, & il a trouvé l'Electricité si forte, qu'elle exerçoit sa vertu en quelqu'endroit qu'on ait touché le Vaisseau electrisé. L'Electricité est surtout sensible dans une Perche de Bois induite de Poix ou de Résine, & posée sur du Bois.

4°. Les fragmens de feuilles d'Or ou de Papier, la limaille des Métaux, les grains de Sable, &c. qu'on veut mettre en mouvement par l'Electricité, soit l'originaire ou la communiquée, doivent être mis sur des Corps unis & secs; car si la surface sur laquelle on les expose est humide ou raboteuse, les Corps légers s'y accrochent tellement qu'ils n'obéissent guéres aux mouvemens de la vertu électrique.

5°. Certains Auteurs qui ont écrit sur l'Electricité, prétendent qu'il faut choisir un tems favorable pour bien faire réussir les Expériences électriques.

6°. Ils disent, que le Ciel doit être serein, l'Air sec, la chaleur tempérée, & que le Vent du Nord fait mieux que les autres Vents; qu'un Air humide, un Froid âpre, & une grande chaleur sont contraires aux Effets électriques; que par conséquent les Expériences ne réussissent pas également bien dans toutes les Saisons. Ils recommandent surtout que pour faire ces Expériences on choisisse un endroit frais en Eté, & qu'en Hyver on y fasse régner une chaleur tempérée. Ils s'accordent presque tous à dire, que les Expériences électriques succédent mal, lorsque l'endroit où on les fait est rempli de monde & de quantité d'exhalaisons.

7°. De toutes ces circonstances, qu'on regarde comme autant d'obstacles, je n'en ai trouvé aucune de nuisible à mes Expériences en me servant de ma Machine; j'en ai fait souvent par un Air sec ou humide, j'en ai fait par un tems chaud & froid, par un Vent du Nord, d'Est, d'Ouest & de Sud, & même dans le tems des Tempêtes, & dans une Chambre remplie de Spectateurs & où les exhalaisons de toutes espèces étoient abondantes; mais je n'ai jamais trouvé que l'Electricité ait été pour cela moins forte ou moins prompte dans un tems que dans un autre; tout ce que j'ai apperçu, c'est qu'il m'a fallu plus de tems dans une Chambre froide que dans une chaude, pour que le Verre s'échauffe par le frottement contre le coussin. J'avoue encore que l'Air ne doit pas être humide au point que le Verre en devienne humide lui-même; & si l'effet de l'Electricité s'affoiblit dans une trop grande chaleur, ce n'est que parce qu'on continue trop longtems à frotter le Verre; car l'Air étant chaud par lui-même, le Verre s'échauffe alors plus qu'à l'ordinaire.

Des Corps auſquels l'Electricité peut être tranſmiſe par communication.

1°. Parmi les Corps qui deviennent électriques par le frottement, il y en a, auſquels l'Electricité étant tranſmiſe par communication ne ſe fait appercevoir que dans un très-petit degré ; de cette eſpéce eſt la Soye non apprêtée, & parmi les apprêtées, principalement la bleue. Lorſqu'on frotte la Soye apprêtée l'Electricité devient très-ſenſible ; mais je n'ai jamais remarqué qu'elle s'y ſoit manifeſtée avec quelque force, y ayant été tranſmiſe par communication, nonobſtant le dégré éminent d'Electricité que je donnois au Verre de la Machine, que les Cordons de ſoye bleues touchoient en ſoutenant la Soye que je voulois électriſer.

2°. Parmi les Corps dans leſquels l'Electricité peut être excitée, ſoit par le frottement, ou ſans frottement, on compte principalement la Réſine, le Verre, la Cire d'Eſpagne, le Soufre.

3°. L'Electricité ſe communique aiſément à ces mêmes Corps ſolides, que je n'ai pû électriſer par le frottement. Il n'importe pas que les Animaux ſoient vivans ou morts, ni que les Métaux ſoient froids ou chauds, ou rougis au feu. On peut auſſi communiquer l'Electricité aux Herbes & aux Arbres verds ou ſecs.

4°. Les Fluides peuvent être electriſés tellement, qu'ils tranſmettent auſſi l'Electricité communiquée à d'autres Corps.

On attache, par exemple, une corde de Chanvre ſur des cordons de Soye bleue tendus ſur un ſupport, qu'on met contre le Verre de la Machine. On conduit le reſte de la corde de même ſur des cordons de Soye bleue d'un autre ſupport, & de là dans un vaſe plein d'Eau, ou de Lait, de Bierre, d'Eau-de-vie, de Mercure, &c. Mais il faut que la corde ne touche pas aux parois du Vaſe. Le Vaſe doit être poſé ſur des cordons de Soye tendus ſur un chaſſis ou ſur un gâteau de Réſine. Dans un grand éloignement de cette corde, on en ſuſpend une autre dans le même fluide, & on la conduit pareillement ſur des cordons de Soye montés ſur un ſupport ; en ſorte que ſon extrêmité ne touche en aucun endroit le bois. On peut ſubſtituer à cette derniere corde, un Bâton un peu long, & l'attacher aux cordons de Soye, en ſorte qu'il touche avec ſon extrêmité la ſurface du fluide : de plus un homme montera ſur un chaſſi garni de cordons de Soye, & tiendra dans le fluide une main, ou un pied, ou un Bâton. Auſſi-tôt que le Verre eſt mis en mouvement ſur la Machine, l'autre extrêmité de la corde, ou du bâton de bois, ou l'autre main de celui qui eſt électriſé ou ſon habit, mettra des fragmens de feuilles d'or en mouvement.

5°. Comme l'Eau peut être électriſée, & qu'elle communique à d'autres Corps ſon Electricité acquiſe, nous comprenons la raiſon pourquoi cette Electricité ſe communique dans un dégré très-ſenſible à un cordon de Soye mouillé, quoiqu'autrement, elle ne devienne point du tout ſenſible, le cordon étant ſec : en voici la raiſon. Les cordons de Soye tendus ſur le chaſſis venant à ſe mouiller, on n'appercevoit point, ou très-peu, d'Electricité à un Homme qui monte ſur ce chaſſis, quand même le Verre communiqueroit à celui-ci le plus fort dégré d'Electricité dont un Corps ſoit ſuſceptible.

6°. Les charbons ardens, la flame d'une chandele & de l'Esprit-de Vin allumé, reçoivent aussi l'Electricité par communication & la transmettent de même fort loin.

J'ai essayé ceci plusieurs fois avec la flame d'une chandele. On fait brûler de l'Esprit-de-vin allumé dans un long Vase placé entre deux barres de Fer, qui repose sur des cordons de soye, & dont l'une touche presque le Verre de la Machine. Il faut prendre garde de ne pas trop approcher ces deux barres l'une de l'autre; afin que la premiere ne puisse pas communiquer son Electricité à l'autre; il ne faut pas non plus qu'elle la communique au Vase qui est posé entre deux, & qui sans cette précaution, la transmettroit à l'autre barre: on essaye ceci avant que d'allumer l'Esprit-de-Vin. On électrise ensuite la premiere barre, & s'étant assuré que l'autre n'a point participé de son Electricité, on met le feu à l'Esprit-de-Vin, dans le même instant l'Electricité sera sensible à l'autre extrêmité de la seconde barre. Le vase avec l'Esprit-de-Vin doit aussi reposer sur des cordons de Soye, ou sur un gâteau de Resine, ou sur d'autres matiéres qui ne transmettent pas l'Electricité; car s'il étoit posé sur du bois, ou simplement sur le plancher, l'expérience ne réussiroit pas.

7°. La flâme d'une Chandelle ou Bougie, posée dans son flambeau sur des cordons de Soye du support, près du Verre électrique, reçoit une Electricité si forte, qu'elle la communique à un tuyau de Fer blanc, qui repose sur des cordons de Soye montés sur leurs Guéridons; quoique ce tuyau soit éloigné de la flame de plus de deux pieds.

8°. Je n'ai remarqué aucune Electricité aux rayons du Soleil qui tombent par le trou d'une chambre obscure, sur un tuyau de Fer blanc électrisé, & de là sur un Homme placé sur des cordons de Soye: ni les rayons qui se réflechissent du tuyau électrisé, ni l'Homme éclairé de ces Rayons, ne causent aucun mouvement électrique dans les fragmens de feuilles d'Or.

Des mouvemens qui naissent de l'Electricité.

1°. Le Sable, les fragmens de feuilles d'Or, & d'autres petits Corps légers, posés sur des Métaux, sur du Verre ou du Bois uni, sont élevés en l'air avec beaucoup de rapidité, & poussés de tous côtés, aussi-tôt que les Métaux, le Verre ou le Bois sont électrisés.

2°. Les poussieres qui nâgent dans un rayon de Soleil qu'on fait entrer dans une Chambre obscure, & tomber sur une barre de fer posée sur des cordons de Soye & électrisés, sont toutes sortes de mouvemens. Quelques-uns de ces petits corps qui touchent la barre, soit en haut, ou en bas, ou des côtés, en sont repoussés. Ceci fait naître différentes lignes courbes dans le mouvement de ces poussieres.

3°. Une Aiguille étant suspendue perpendiculairement à un fil & en repos, à la distance de quelques pouces d'un tuyau de Fer blanc, soutenu sur des cordons de Soye, sort de son repos aussi-tôt qu'on électrise le tuyau. Elle tend vers le tuyau, mais elle en revient aussi tôt qu'elle le touche; ces deux mouvemens sont uniformes comme les vibrations d'une Pendule.

4°. Si l'on suspend un fardeau pesant d'un côté d'une balance, & qu'on la tienne en équilibre de l'autre côté, l'un des côtés de la balance qui n'est pas fort éloigné du tuyau de Fer blanc

électrisé, se mettra en mouvement.

5°. Les Phénomènes qu'on observe à l'égard des gouttes d'eau qu'on fait tomber sur la Semence de *Lycopode*, méritent surtout notre attention. On étend cette Semence sur une planche bien unie, ou sur une régle de bois; on y laisse ensuite tomber une goutte d'eau, en sorte que la Semence ne se mêle que par en bas avec la goute. Aussi-tôt que la régle est électrisée par le Verre de la Machine, les petits grains de Semence s'envolent successivement, quelques-uns se jettent sur les côtés de la goutte d'eau; d'autres qui s'étoient élevés presque perpendiculairement en l'air, retombent sur elle, & elle se couvre à la fin tout au tour de ces petits grains. La goute d'eau étant devenue parfaitement ronde & électrisée, on lui présente un doigt ou quelqu'autre corps, à l'approche duquel elle perd d'abord sa rondeur, & prend la figure d'un œuf, dont la pointe s'éleve vers le doigt ou le corps qu'on lui présente. Si l'on partage la goute en deux parties qui soient également entourées de Semence, & qui se touchent, elles s'éloigneront d'entr'elles pendant tout le tems qu'on continue à électriser la régle; quoiqu'on ne leur présente plus aucun corps: & elles se rejoindront aussi-tôt qu'on cessera d'électriser. Si ces goutes partagées sont bien petites, elle seront jettées en l'air, comme les grains même de la Semence, par l'Electricité communiquée à la régle.

6°. Si l'on tient une goute d'eau suspendue par une pointe arrondie de bois ou de Métal qu'on électrise, la goute se change en un cône parfait, dont la base tient à la pointe; mais si la goute tient à un tuyau de fer, elle ne devient coniforme que quand on lui présente le doigt, ou quelqu'autre corps.

7°. Un filet d'eau qui s'écoule d'un siphon de verre en ligne droite, est courbé par l'Electricité d'un autre corps. On électrise un tuyau, & l'on voit qu'au moment même le filet d'eau quitte sa direction de ligne droite. Si, avant qu'on eut électrisé le tuyau, il passoit par dessous, il se porteroit en se courbant par dessus, & s'il passoit par dessus, il se courberoit & passeroit par en bas; dans l'un & l'autre cas il se divisera en plusieurs petits filets qui seront poussés jusqu'au tuyau. Si pendant cette expérience on touche au tuyau, le filet reprendra sa premiere direction.

8°. Si l'on met de l'Huille dans une cuillére à café & qu'on la présente au Quillon d'une Epée, l'Huille s'élévera vers le Quillon de l'Epée par une ligne courbe qui continuera pendant tout le tems qu'on électrise.

9°. Un rayon de Soleil, qui passe par un petit trou dans une Chambre obscure, par dessus ou par dessous, un tuyau de Fer blanc qu'on électrise, ne se détourne pas de sa direction de ligne droite, quelque dégré d'Electricité qu'on puisse donner au tuyau.

De la lumière des Corps électriques.

1°. Lorsque le Verre ou le Globe de la Machine est plein d'air, & qu'il est frotté contre le coussin de la Machine, il paroît une lumiére dans l'endroit où le coussin touche la surface du verre.

2°. Lorsqu'on électrise des corps pointus ou hérissés de plusieurs coins, comme une Epée, une croute de Pain, &c. il en sort aussi-tôt des Rayons luisans dans la direction de lignes droites, & plus ces Rayons s'allongent, plus ils deviennent divergens.

3°. Qu'on fasse une espéce d'étoile

à huit rayons ou pointes, qu'elle ſoit mobile ſur ſon axe, & montée ſur une baguette, qu'on mette la baguette dans un flambeau de Metal, ou dans un pareil ſupport, & qu'on faſſe tourner l'étoile près du Verre électriſé de la Machine. Elle repréſentera, dans un endroit obſcur, une roue luiſante pendant tout le tems qu'elle continuera ſon mouvement circulaire.

4°. Pendant qu'on électriſe cette Etoile, les rayons lumineux qui ſortent des pointes, ſont pouſſés ſucceſſivement les uns après les autres avec une rapidité étonnante, & ne ſont interrompus par aucun mouvement de l'air, ni par le ſouffle de la bouche.

5°. Cette Expérience ne réuſſit pas bien, quand les pointes ſont trop proches les unes des autres, & il eſt impoſſible de les faire reluire toutes à la fois. On a beau électriſer une Scie, ſi les dents ſe touchent de trop près, il n'y en aura qu'un petit nombre, à la fois, de luiſant.

6°. Cette derniere lumiére ſe manifeſte ſurtout avec beaucoup d'éclat, lorſque dans un endroit obſcur on paſſe le doigt ou la main le long des habits d'un Homme électriſé, ſans cependant le toucher.

7°. Lorſqu'on préſente un corps non électriſé à une de ces pointes lumineuſes de l'Etoile, ou de quelqu'autre corps, le rayon qui en ſort devient plus long & plus denſe.

Des Etincelles électriques.

1°. Certains Corps électriſés étant portés à quelque diſtance d'autres corps non électriſés, jettent de la lumiere vers ceux-ci. Cette lumiere s'en reflechit vers les premiers, & elle petille en rebondiſſant. Si c'eſt un Homme ou un Animal qui reçoit cette lumiere, il en reſſent une douleur aſſez vive; on donne à cette lumiere le nom d'*Etincelles électriques*.

2°. Quand je préſente mon doigt à du Bois électriſé, à la Porcelaine, à la Cire d'Eſpagne, au Drap, à la Glace, à la Neige, au Soufre, au Chanvre, ou à quelqu'autre Corps électriſé, j'y remarque bien une lumiere, mais point d'Etincelles.

Ainſi nous avons deux eſpéces de Lumiére électrique; l'une n'eſt qu'une ſimple lueur, l'autre conſiſte en vrayes Etincelles; la premiere ſe produit de deux façons différentes, c'eſt-à-dire, elle vient ou d'elle-même ou par l'approche de quelques Corps, les Etincelles au contraire ne partent jamais d'elles-mêmes dans certains Corps, comme dans le Verre, la Porcelaine, le Bois, &c. La Lumiére de la premiére eſpéce eſt accompagnée d'un certain craquement ſemblable à celui que font les cheveux qu'on brûle.

3°. Tous les Métaux, la peau & la chair de l'Homme, tous les Animaux vivans ou morts, la pierre à Fuzil, la Craye, le Diamant, le Mercure, l'Eſprit-de-Vin, l'Eau, le Vinaigre, le Lait, le Fromage, le Beurre, ſont du nombre des Corps, ſur leſquels on peut exciter des Etincelles électriques; mais ces Etincelles ſont de différentes forces. Les plus vives viennent aux Métaux & à l'Homme vivant; les Etincelles électriques d'une pierre à Fuſil ne ſont pas plus fortes que celles du Beurre, ou du Lait, ou de l'Eau.

4°. Les Etincelles électriques n'ont lieu qu'entre deux corps capables d'en produire; par exemple, qu'un Homme électriſé s'approche d'un autre qui ne l'eſt pas, ou celui-ci d'un Homme électriſé, les Etincelles auront lieu dans

l'un & l'autre cas ; mais il n'y en aura point, lorſqu'un Homme electriſé préſente ſon doigt à du Bois non électriſé, & qu'un Homme non électriſé le préſente à du Bois électriſé.

5°. Les Etincelles électriques excitent un grand mouvement dans les corps, entre leſquels elles paroiſſent.

6°. Ceci ſe voit par des bouts de fil qu'on ſuſpend aux Corps qui jettent des Etincelles lorſqu'on les électriſe : car auſſi-tôt que l'Etincelle qui ſort d'un tuyau électriſé de Fer blanc, frappe contre un corps, & qu'elle en rebondit, le fil ſuſpendu du tuyau s'agite, ſoit qu'il ſe trouve proche ou loin de l'endroit où l'Etincelle paroît. Si ce ſont deux Hommes qui faſſent venir entr'eux une Etincelle électrique, ils ſentent, au moment, lorſqu'elle paroît, une douleur vive dans la peau.

7°. Lorſque deux corps capables d'exciter des Etincelles électriques ſont électriſés au même dégré, il n'y paroît point d'Etincelles.

8°. Mais ſi l'un eſt électriſé plus fortement que l'autre, on y remarque des Etincelles. Par exemple, on ſuſpend deux barres de fer horiſontalement ſur des cordons de Soye, en ſorte qu'elles forment une ligne droite, & à telle diſtance l'une de l'autre, qu'elles puiſſent produire entr'elles des Etincelles électriques. Auſſi-tôt qu'on électriſe celle qui eſt proche du verre de la Machine, on voit des Etincelles entre cette barre & l'autre qui devient auſſi par là électrique, & qui conſerve cette Electricité communiquée ; étant ſoutenue, comme la premiére par des cordons de Soye ; mais ces Etincelles s'affoibliſſent peu à peu & à meſure que l'Electricité augmente dans la ſeconde barre. Elles ceſſent à la fin tout-à-fait quand ſon Electricité eſt devenue auſſi forte que celle de la premiere ; pour s'aſſurer de la vérité de ce fait, on n'a qu'à appliquer en même tems une corde au verre de la Machine près la premiere barre de fer, & lui donner telles courbures qu'on voudra, en la ſoutenant par tout par des cordons de Soye tendus ſur des guéridons, ou ſupports, en ſorte qu'elle ſoit fort éloignée de la premiere barre, & qu'avec ſon autre extrêmité, elle touche la ſeconde ; de cette façon celle-ci ſera d'abord auſſi fortement électriſée que la premiére, & les étincelles qui paroiſſoient au commencement, ceſſeront dans l'inſtant ; mais elles reparoîtront ſur le champ, auſſi-tôt qu'on touche la ſeconde barre.

9°. Un fer rouge qui repoſe ſur deux barres de fer froides, électriſées & ſuſpendues par des cordons de Soye, jette auſſi des Etincelles électriques.

M. *Hauſen* rapporte cette Expérience dans ſon Traité latin. On remarque de même de pareilles Etincelles au Plomb fondu & électriſé, lorſqu'on y préſente quelque Métal.

10°. Il n'en eſt pas de même de la Cire d'Eſpagne fondue, on n'y entend qu'un certain craquement, en y préſentant quelque Métal, & la Cire s'éléve comme une goute qui va former un cône.

11°. L'Eſprit-de-Vin monte dans un Thermometre, lorſqu'on le tient ſuſpendu pendant quelque tems par le moyen d'un ſupport à Electricité à tuyau de fer blanc, qu'on continue toujours d'électriſer.

Il faut faire cette Expérience dans un endroit qui conſerve la même chaleur pendant tout le tems que l'Expérience dure ; pour cet effet il faut que le Thermometre ait été ſi longtems dans la Chambre, qu'il ait contracté

la

la même chaleur qui y régne. Il faut encore que les personnes qui font l'Expérience ayent été aussi longtems dans la Chambre que le Thermométre. Il faut outre cela, que le Thermométre soit assez éloigné de la personne qui tourne le verre de la Machine, de façon qu'il ne puisse en recevoir aucune chaleur; après avoir électrisé pendant une demie heure le tuyau de fer blanc contre le verre de la Machine, on trouvera l'Esprit-de Vin monté dans le Thermométre à une hauteur très-considérable.

Si l'on tient le Thermométre immédiatement contre le Verre électrisé de la Machine, l'Esprit-de-Vin montera dans l'instant même, & à vûe d'œil.

12°. Pendant qu'on électrise un tuyau de Fer blanc, il n'en contracte aucune chaleur, qui soit sensible à la main; mais si, pendant qu'on continue à électriser, on approche, à une certaine distance du tuyau un doigt ou plûtôt le visage; on sent une espéce de mouvement qui cause au doigt ou au visage une chaleur douce.

13°. Les étincelles électriques excitées sur des Métaux, par exemple, sur du Fer, de l'argent, &c. mettent le feu à tous les fluides susceptibles d'être allumés par la flâme. Cette Expérience réussit surtout fort bien, si l'on présente de la Quintessence végétale, dans une cuillere à café, au quillon d'une Epée électrisée, dont la pointe est tournée vers le verre de la Machine: ce même Esprit subtil s'allume encore aisément aux Etincelles qui sortent d'un tuyau de Fer blanc électrisé.

14°. Un fer chaud n'enflâme aucun Esprit, quand même on le présenteroit tout près de sa surface; mais ce Fer étant électrisé, les étincelles électriques mettent dans l'instant le feu à tout Esprit subtil.

15°. Les Etincelles qui sortent d'un Homme électrisé mettent le Feu aussi promptement que celles d'un métal électrisé, soit que l'Homme soit électrisé immédiatement par le Verre de la Machine, ou médiatement moyennant un tuyau de Fer blanc.

De la force & de la viteſſe de l'Electricité.

1°. Tous les verres qu'on frotte, ne reçoivent pas le même dégré d'Electricité, selon leur différente qualité, mais selon leur différente épaisseur & grandeur; c'est le plus mince & le plus petit qui s'électrise le plus promptement & le plus efficacement: mais il faut surtout que le verre destiné pour les Expérience soit sec, aussi-bien que le coussin avec lequel on le frotte.

2°. Lorsqu'un corps électrisé repose sur des cordons de Soye, son Electricité s'étend tout autour de lui, à une distance assez considérable, & quand d'autres corps susceptibles d'Electricité par communication s'approchent de ce corps, ensorte qu'ils ont atteint l'Amosphére de son Electricité, ils reçoivent un certain dégré de vertu électrique.

3°. L'Air n'est pas capable d'interrompre l'Electricité des corps, ni l'originaire, ni celle qui se transmet par communication; soit qu'on expose au Vent les corps électriques; ou qu'on y souffle avec des Soufflets, ou avec l'haleine, leur effet n'en est pas plus diminué. J'ai souvent fait souffler contre une Barre de fer électrisée par plusieurs personnes en même tems, tant avec leur haleine, qu'avec des soufflets, sans jamais avoir pû remarquer que l'Electricité qui s'étoit manifestée auparavant en fut diminué de force & d'activité.

4°. L'Electricité que le Verre de la

Machine excite immédiatement dans la Viande morte, quelconque, est beaucoup plus foible que celle que la viande reçoit d'un tuyau de Fer blanc électrisé, ou d'un Homme électrisé ; je n'ai jamais pû mettre le feu à la Quintessence Végétale, avec la viande électrisée immédiatement par le Verre de la Machine.

Je n'assurerai cependant pas que cela soit absolument impossible ; peut-être n'ai-je pas eu assez de patience pour pousser l'Expérience au bout ; mais ce qui est de certain, c'est que l'Electricité que la viande reçoit d'un tuyau électrisé, met d'abord la Quintessence en flâme par ses étincelles.

5°. Il n'en est pas de même d'un Homme vivant, d'une Epée & d'un tuyau de Fer blanc ; ces Corps acquierent du Verre électrisé une si forte Electricité, que leurs étincelles allument sur le champ tous les esprits qu'on y présente.

6°. Mais si ces mêmes corps sont électrisés moyennant une corde, qui l'est immédiatement du Verre de la Machine, leurs étincelles sont alors trop foibles. Il y a des tems qu'avec ces étincelles je ne pourrois pas allumer la Quintessence Végétale.

7°. Quand au contraire, cette corde est électrisée par le tuyau de Fer blanc suspendu près du Verre électrisé, elle communique à une Epée une Electricité dont les étincelles allument sur le champ la Quintessence Végétale.

8°. Une éponge séche qu'on présente à une Epée électrisée, ou a tuyau de Fer blanc électrisé, ne jette point d'étincelles ; mais l'éponge étant imbibée d'Eau, il en sort d'assez fortes ; cependant jusqu'à présent je n'ai rien pû allumer avec ces étincelles.

9°, Mettez quelques fragmens de feuilles d'Or ou un peu de Sable dans un gobelet ou cylindre de verre, & après l'avoir bien couvert avec une petite Planche, ou avec du Papier sec, ou ou avec de la Toile blanche & séche, ou encore avec de la Gaze séche ; mettez-le sur un petit support, & présentez au-dessus du verre un Tube de verre électrisé, qui mettra sur le champ en mouvement les petits corps renfermés dans le verre. Mouillez bien ensuite la petite planche de bois, le Papier, la Toile ou la Gase qui aura servi de couvercle, & vous ne pourrez plus faire remuer les corps légers, qui sont dans le verre, quand même vous électriseriez de nouveau, & très-fortement le Tube de verre. Mettez après cela le Cylindre avec son couvercle mouillé sur un reseau de cordons de Soye, tendus sur un chassis, & faites-y entrer par en dessous & à travers les cordons du réseau, le support; avec les fragmens de feuilles d'or, en sorte qu'il soit éloigné également partout des parois du cylindre, pour ne pas participer de leur Electricité ; si vous présentez alors le tuyau de verre par dessus le couvercle mouillé du cylindre, les fragmens de feuilles d'Or reprendront sur le champ leur mouvement ordinaire d'Electricité.

10°. Lorsqu'on électrise de deux côtés avec deux verres un tuyau de Fer blanc ou une une Epée, l'Electricité communiquée agira plus vivement que quand elle ne provient que d'un seul verre ; l'augmentation de la force se fait connoître par les étincelles & par les inflexions d'un Filet d'eau qui sort d'un siphon en passant par dessus le tuyau. Les aigrettes de feu sont plus longues, elles frappent plus vivement, & mettent le feu plus proptement à toutes sortes d'esprits. Le Filet d'eau s'incline de plus loin vers le tuyau que lorsqu'on n'électrise qu'avec un seul Verre.

11°. L'Electricité se communique avec une viteſſe qui ſurpaſſe de beaucoup celle de la Poudre à Canon qui fait parcourir à un boulet ſix cens pieds dans une ſeconde.

Voici l'Expérience qui m'a appris ce fait, je mis ſur les cordons de Soye de mes ſupports une Barre de fer d'environ quatoze pieds de long, & d'une des extrêmités de cette Barre je ſuſpendis un fil. Je montai ſur le réſeau des cordons de Soye près de l'autre extrêmité, & je fis électriſer une main ſur le verre de la Machine : je préſentai enſuite de l'autre main un doigt à la Barre de fer.

Au moment même que l'Etincelle frappoit entre le doigt & la Barre, le fil de l'autre extrêmité fut mis en mouvement.

12°. Je poſai une corde de Chanvre, d'environ cent vingt pieds de long, de la Chambre où étoit la machine à travers une ſalle, & de-là dans une autre Chambre, d'où je la fis revenir dans la premiere. La corde étoit ſoutenue par des cordons de Soye qui pendoient aux portes, & les deux extrêmités de la corde étoient éloignées de pluſieurs pieds l'une de l'autre. Je plaçai à l'une des extrêmités ſur un ſupport des fragmens de feuilles d'Or, & étant monté près de l'autre extrêmité ſur le réſeau, je me fis électriſer en appuyant une main ſur le verre de la Machine ; j'empoignai la corde avec l'autre main, & au même moment les fragmens de feuille d'or ſe mirent en mouvement à l'autre extrêmité de la corde. On ne peut diſtinguer abſolument aucun intervalle de tems entre l'attouchement de la corde & l'inſtant que les feuilles d'Or commençoient leurs mouvemens.

13°. Le Feu électrique ſe communique avec autant de viteſſe que le mouvement d'Electricité, & il eſt auſſi fort à l'endroit où il ceſſe, qu'à celui où il commence.

Ceci ſe manifeſte par pluſieurs Expériences. Appuyez, par exemple, un doigt contre l'extrêmité d'une Barre de fer ſuſpendue par des cordons de Soye ; auſſi-tôt qu'un homme électriſé préſente ſon doigt, ou quelque Métal électriſé, à l'autre extrêmité de la barre & qu'il en ſort une étincelle, ou aigrette de feu, vous ſentirez une piquûre vive dans le doigt qui eſt appuyé contre la Barre. Si vous preſſez la Barre de fer contre votre habit, vous ſentirez très-vivement & ſur le champ la piquûre dans l'endroit du corps où la Barre touche l'habit.

14°. La ſenſation eſt plus forte dans la Tête que partout ailleurs ; j'en ai fait quelquefois l'Expérience avec un Marteau : j'appuyois ſon côté large contre le front, & je préſentois l'autre bout à un tuyau électriſé de Fer blanc, pour en faire ſortir du feu. Dans l'inſtant que le feu paroît entre les deux corps, on diroit qu'il paſſe en ligne droite à travers le marteau juſqu'au fond de la Tête : le coup que la Tête en reſſent eſt ſi violent, qu'elle en eſt ébranlée, & il y a lieu de craindre que cette Expérience ne devienne dangereuſe pour le Cerveau, ſi on la répétoit ſouvent. Si l'on tient le marteau contre les dents ou les gencives, le coup eſt ſi pénétrant, qu'on ne ſouhaite pas de le ſentir deux fois.

Les Effets de l'Electricité ſur l'Aimant.

Je n'ai pû communiquer aucune Electricité à un morceau de fer qui avoit ſervi pendant quelque tems d'ar-

mure à un Aiman, & qui étoit posé sur des cordons de Soye tout contre le verre électrisé de la machine. Il m'a été impossible d'en faire sortir des étincelles, comme il en sort ordinairement de tout autre fer.

2°. Mais si l'on présente un fer magnetique à un tuyau électrisé de fer blanc, qui n'a jamais senti l'Aiman, le fer jette alors des étincelles comme à l'ordinaire.

3°. L'Aiman nud ne reçoit lui-même que fort peu d'Electricité, quand on le présente immédiatement au verre électrisé de la Machine.

4°. Mais si l'on suspend à un tuyau de fer blanc un Aiman, soit nud ou armé, ou un fer de son armure, enforte que ces Corps touchent immédiatement le tuyau, ils en acquierent une Electricité si forte, que les Etincelles qui en sortent allument sur le champ la Quinteſſence Végétale.

5°. Il reste encore plusieurs Expériences à faire à ce sujet. On pourroit entr'autres essayer si l'Electricité du verre de la Machine s'affoibliroit, si l'on continuoit pendant plusieurs heures à électriser un Aiman posé tout contre le verre.

Je l'ai fait deux fois, & j'ai toujours remarqué quelque diminution d'Electricité dans le verre. J'ai observé que cet affoiblissement se manifestoit d'une maniére très-sensible, non seulement pendant qu'on électrisoit, mais même après, & lorsque j'ai substitué à l'Aiman mon tuyau de fer blanc pour l'électriser avec le même verre. Un ami, quoique connoissant la bonté du verre, crut néanmoins ne pouvoir attribuer cet effet, qu'à quelque altération qui lui pourroit être arrivé pendant l'Expérience; & à mesure qu'il s'entêtoit la dessus, je m'obstinai de mon côté pour découvrir la vraye cause de cet effet singulier. Je me mis d'abord à électriser le Globe, dont feu M. *Hausen* s'étoit servi autrefois; l'Electricité se montra d'abord dans sa plus grande force; j'appliquai ensuite un autre verre à ma Machine, & l'ayant frotté un certain nombre de fois, nous observâmes une Electricité plus forte que la précédente; j'ôtai même les cordons de Soye sur lesquels l'Aiman électrisé avoit été posé, & je montai sur mon support d'autres cordons qui avoient restés dans la même salle pendant tout le tems de ces Expériences.

Aussi-tôt qu'on commençoit à tourner le verre, l'Electricité parut dans sa force ordinaire, & les Etincelles qui sortoient du tuyau de fer blanc, allumerent l'Esprit-de-Vin. C'est avec ce nouveau verre que je recommençai le lendemain à électriser l'Aiman. Je continuai l'opération pendant plusieurs heures de suite, & je m'apperçus à la fin d'une diminution dans l'Electricité, comme je l'avois trouvé la veille.

6°. Je laissai ensuite reposer le verre, & quelques heures après, quand il fut tout-à-fait refroidi, je me mis à électriser avec ce même verre, le tuyau de fer blanc & l'épée; mais je trouvai l'effet extrêmement foible, & les étincelles ne pouvoient allumer aucun Esprit. Je laissai encore reposer le verre pendant vingt-quatre heures, & ayant ensuite recommencé à électriser, je fus surpris de voir encore, que l'Electricité qu'il communiquoit à l'épée & au tuyau de fer blanc n'étoit pas suffisante pour mettre le feu à la Quinteſſence. Pour m'en assurer d'avantage, je changeai de verre & de cordons de Soye, sur le support, & ayant opéré de la maniére accoutumée, je retrouvai l'Electricité dans toute sa force. Ayant

laissé reposer pendant quelques jours ces verres, dont l'Aimant paroissoit avoir affoibli l'Electricité, ils se sont rétablis au point qu'ils ont communiqué le dégré ordinaire d'Electricité aux corps qui leur étoient assez proches.

De l'effet de l'Electricité dans le vuide.

1°. L'Electricité se transmet par communication à travers le verre, & elle met en mouvement les Objets légers dans le vuide aussi bien qu'en plein air.

Mettez un petit support avec des flagmens de feuilles d'Or sur la platine de la Machine pneumatique, couvrez-le d'un récipient de verre; dont vous retirerez tout l'air autant qu'il est possible. Frottez ensuite le tuyau de verre & présentez-le près ou par-dessus le récipient, à chaque fois que vous passerez & repasserez le tuyau dans la main; les feuilles d'Or, qui sont sous le récipient, se mettront en mouvement en suivant celui du tuyau.

2°. Si le verre du récipient est fort épais, il faut pour faire réussir l'Expérience, le chauffer avec un linge chaud.

3°. Si l'on fait cette Expérience avec un petit Globe de verre garni d'un Tube étroit, & fermé hermétiquement après que l'air en a été chassé par le feu, tout le Globe se trouvera éclairé en dedans, & son Tube sera tellement rempli de lumière, qu'elle semblera y couler comme le courant d'un fluide. Ce courant devient plus sensible, lorsqu'il y a un peu de Mercure dans le Globe.

Quelle est la direction du mouvement de la matière d'Electricité dans un Corps électrique.

1°. La surface d'un Corps électrisé est environnée tout autour d'une matière subtile qui est en mouvement: car aussi tôt que les fragmens de feuilles d'Or y approchent, ils sont agités de toutes façons. Ce même effet se montre sur un Homme électrisé, soit qu'on présente les feuilles d'Or à sa tête ou à ses pieds; & l'on voit sortir de cet Homme des aigrettes de feu, soit qu'on présente un doigt à son visage, à ses mains ou à ses jambes; le dedans de la bouche même rend du feu, lorsqu'on y présente quelque chose de non électrisé. Ces étincelles sont partout si vives, qu'on n'ose pas essayer leur effet sur des parties qui pourroient en être blessées, comme principalement sur les yeux. Si l'on présente à un tuyau de Fer blanc électrisé la main ou le visage à une distance plus grande que celle où le feu paroit, on sent le mouvement d'une matière subtile & une chaleur douce.

2°. Les mouvemens de ces particules se fait en lignes droites; car les grains de sablé, les petites goutes d'eau couvertes de semence de *Lycopode*, & d'autres corps légers, posés sur des Métaux, sur du Verre, ou sur du Bois électrisés, sont jettés en lignes droites, tantôt en haut, tantôt de côté.

3°. Pendant qu'on électrise un corps les particules électriques naissent, ou proviennent, successivement les unes des autres; & c'est ainsi qu'il s'en forme des lignes droites.

Ceci est évident par les rayons de lumière, qui sortent des pointes d'un Métal électrisé: car ils ne sont interrompus par aucun mouvement de l'air.

Cette Expérience fait encore voir que chaque point de la surface d'un corps électrisé jette un grand nombre de ces rayons ou lignes électriques: qui s'éloignent d'entr'elles à mésure qu'elles deviennent plus longues; en

sorte qu'elles sont divergentes du point de leur origine.

M. l'Abbé Nollet a donné depuis lors, ou dans le même tems, d'autres Expériences; qu'il a publiées dans son *Essai sur l'Electricité des corps*, imprimé en 1746, & plusieurs Auteurs dans ces derniers tems ont donné chacun les siennes en particulier; mais tout se réduit à celles que nous venons de voir, & elles n'ont servi qu'à les soutenir & à les confirmer, si vous voulez, avec des circonstances très-amusantes & qui font plaisir à ceux qui aiment le détail & les grands effets. J'ose dire cependant que dans le fondt outes ces Expériences en général & prises ensemble, ne consistent, comme on peut le voir, qu'aux recherches suivantes, qui sont les mêmes que nous avons déja vû. 1°. A manifester l'Electricité dans les corps électriques, que l'on connoît présentement. 2°. A distinguer les corps auxquels l'Electricité peut être transmise par communication. 3°. A démontrer les mouvemens qui naissent de l'Electricité. 4° A faire éclater la Lumiere qui sort des corps électriques. 5°. A tirer des étincelles des corps non électrisés & électriques. 6°. A prouver la force & la vîtesse de cette action électrique. 7°. A chercher les effets des vertus prétendues manétiques & électriques mises en action l'une contre l'autre. 8°. A connoître si l'Electricité pénétroit le vuide. 9°. Quelle doit être la direction du mouvement électrique.

Il faut avouer que M. l'Abbé Nollet a ajouté à ceci, depuis peu, d'autres Recherches aussi essentielles que les prémières, & auxquelles on n'auroit peut-être pas pensé; je les donnerai à la suite de mon système & de celui de cet Auteur, pour voir si elles sont mieux expliquées, dans l'un ou dans l'autre.

Voyons cependant d'avance surquoi roulent les Recherches de M. l'Abbé Nollet. 1°. Si l'Electricité se communique mieux en raison des surfaces ou en raison des masses. 2°. Si certaines figures des corps électrisés, ou certaines dimentions, peuvent contribuer à rendre l'Electricité plus efficace. 3°. Si l'Electrisation qui dure longtems ou qui est souvent répétée, peut altérer les qualités ou diminuer la masse des corps électrisés. 4°. Quels sont les effets de la vertu (ou de l'action) électrique sur les Corps organisés.

M. Mambray à Edimbourg a ajouté d'autres recherches à l'Electricité, & pourroit avoir place ici avec les Physiciens que nous donnons pour Inventeurs dans la Physique expérimentale; voici de quoi il s'agit.

On a cherché en Angleterre l'effet que pourroit avoir l'Electricité sur les Végétaux, nous en formerons un article d'Expériences particulières. M. Franklin a aussi fait des recherches neuves, en Amérique, & qui sans doute mettent le comble à ces sortes de recherches. Je les ajoute encore à la méthode de M. Winckler; celles-ci consistent:

1°. De connoître l'Analogie des effets électriques avec ceux du Tonnere.

2°. Si la matiére électrique est analogue avec celle du Tonnere.

3°. A connoître les propriétés des surfaces de la bouteille electrique.

4°. A aimanter une Aiguile par l'Electricité.

Je ne connois pas d'autres recherches électriques différentes de celles-ci, & qui vaille la peine d'être citées dans mes petites Observations. Si elles ont échapé au soin que je me suis donné pour les rassembler toutes; je prie leurs Auteurs de m'en faire appercevoir, & je ferois un supplément à la présente Dissertation. De façon qu'à la fin le Pu-

blic ſera mis au fait, & on n'abuſera plus de ſa patience en multipliant, ſans raiſon, les Traités qui concernent la matiere dont il s'agit : Car tout ſe réduit, je le répéte, à ſçavoir ; 1°. d'où nous vient l'idée d'Electricité. 2°. Qui ſont ceux, qui ont inventé la maniére d'électriſer. 3°. Quelles ſont les recherches eſſentielles que l'on a fait dans cette partie de la Phiſique expérimentale. 4°. Et enfin, qui eſt celui qui a expliqué la véritable cauſe de l'Electricité.

Nous avons ſatisfait en peu de mots au premier & au ſecond article; nous n'oublierons rien, s'il eſt poſſible, dans le troiſiéme, & enfin nous ferons de notre mieux pour diſcuter & établir le quatriéme point; celui qui nous touche de plus près.

Les cauſes de l'Electricité extraites de mon Syſtême donné au Public en 1750.

Avant de donner les recherches de M. l'Abbé Nollet, je vais expoſer de nouveau ce que j'ai déja dit ſur l'Electricité dans mon ſyſtême de l'Univers, & dans mes précédentes Obſervations. On verra, ſans qu'il ſoit beſoin d'en faire une explication particuliere, que toutes les Expériences de M. Winckler, ci-devant détaillées, peuvent s'expliquer par ma conjecture, que l'on peut appeller découverte, ſi rien ne l'a détruit. Je donnerai quelques remarques ſur la différence des corps que l'on appelle *électriques* & non *électriques*, ſur la cauſe des Etincelles ou du Feu apparent de ces Phénomènes ; & enfin il ſe pourra que je faſſe connoître une fois pour toutes, que la prétendue vertu magnetique (comme je l'ai déja dit ſi ſouvent) n'eſt qu'un effet de l'Impulſion univerſelle, & de l'engorgement des particules de feu dans les pores du Fer & de l'Aiman, qui empêche le libre paſſage qu'elles ont droit d'avoir ſans obſtacle dans tous les autres corps : d'où l'on peut conclure que l'Impulſion univerſelle, que cauſent ces particules ignées pouſſe l'Aimant & le Fer l'un vers l'autre.

Je n'aurois beſoin pour preuve de cette conjecture que de la premiere, ſeconde & troiſiéme Obſervation de l'Article ci-deſſus, concernant les *Expériences électriques ſur l'Aiman*, de M. Winkler; puiſque l'on peut obſerver que le Verre perd de ſa qualité électrique, & qu'il ne pouſſe plus ſi librement à travers ſes pores, les particules de feu, comme il faiſoit auparavant : rien de plus naturel, étant oppoſé à l'Aiman pendant longtems, les particules ſont arrêtées par cette pierre métallique ; elle les force à s'engorger, à s'enchaſſer, & à s'enclaver enfin dans les interſtices des particules du verre ; de telle maniére qu'elles retiennent les autres ; c'eſt-à-dire, celles qui ſe trouvent partout & qui paſſent librement, ainſi qu'il faut que cela ſe faſſe à travers tous les corps & à travers le Globe électrique, lorſqu'aucun obſtacle ne les arrête.

1°. *Sur la nature du Feu.*

Le feu ſelon moi (quoiqu'en diſe M. de Boiſſobre dont j'ai cité le ſentiment) eſt compoſé de Particules, libres, diſtinctes, de figure ſphérique ; elles ſe touchent toutes immédiatement & paſſent facilement, avec plus ou moins de réſiſtance dans les interſtices de l'Air & dans les pores les plus-petits de tous les corps ; de ſorte que leur extrême fineſſe, leur ſphéricité parfaite, & le vuide qu'elles contiennent dans leur propre centre, & celui avec lequel elles confinent autour de leurs ſurfaces, les rendent extrêmement actives &

propres même à tout mouvement, moyennant cette forme ronde, elles ne peuvent toucher les corps qui les avoisinent que dans un très-petit nombre de point, c'eſt ce qui facilite cette activité; au lieu que ſi elles étoient de toute autre figure ſans aucun vuide elles s'enclaveroient dans les petits ſentiers raboteux de tous les différens corps; tout deviendroit Aiman, tout s'approcheroit, & les corps ſe fixeroient les uns ſur les autres, comme le Fer ſur la Pierre magnetique.

L'embarras ſeroit bien plus grand ſi ces particules, (car M. de Boiſſobre lui-même ne peut diſconvenir, dans ſa nature du feu, que cet Elément eſt compoſé de particules) étoient unies & tenues ſans vuide intérieur & interjetté, (ainſi qu'il veut nous le faire accroire) alors où prendroit-on l'*élaſticité* & la *fluidité* ? Le bon ſens de tout tems a dicté aux Philoſophes les plus raiſonnables, que les fluides étoient compoſés des particules rondes & ſpériques. Deſcartes lui-même, avec ſon prétendu plein, n'a formé ſes Elémens ſubtils & fluide qu'avec *la raclure & le briſement des angles* des ſinguliers Cubes qu'il avoit imaginé pour former l'Univers. Il conçevoit parfaitement que des morceaux cubiques ne peuvent pas rouler les uns ſur les autres. Je l'ai dit moi-même cent fois, & bien d'autres l'ont dit avant moi, que l'on ne peut définir le libre mouvement que nous diſtinguons dans les fluides, que par la forme ronde des particules (M. de Boiſſobre n'a peut-être pas réfléchi ſur la nature des fluides en général.)

L'élaſticité ſeroit encore une autre choſe bien plus difficile à expliquer dans les particules de Feu, ſi elles n'avoient du vuide interjetté entre elles; elles ſeroient certainement colées les unes aux autres ? Et lorſqu'elles ſeroient obligées de former un *accident élaſtique*; c'eſt à-dire de ſe comprimer & de ſe dilater enſuite; il faudroit alors; 1°. qu'elles faſſent reculer les bornes de l'Univers trouvant la place priſe en tout lieu. 2°. Il faudroit que leur élaſticité, ſans le vuide intérieur, vint alors d'un corps qui les arrêteroit ou d'un corps étranger & non pas d'elles-même Car la Poudre à Canon, à l'élaſticité de laquelle on attribue le terrible effet de ſon exploſion, ne prendroit alors cette force ſubite, non des particules du Feu comprimées dans les grains qui la compoſent, mais d'un autre Elément qui s'inſinueroit par la lumiere, & auquel il faudroit donner toujours une élaſticité particuliére & ſans néceſſité.

Je demanderai dans ſon tems à M. de Boiſſobre qu'eſt-ce que l'élaſticité; ſi non une compreſſion, une approximation de particules & de leurs ſurfaces, en premier lieu; & en ſecond lieu, un ecartement de ces particules ou de ces ſurfaces ?

Si les Particules ſe preſſent l'une & l'autre, ſi tout eſt plein, la preſſion ſera infinie en ligne droite, & l'Univers s'étendra dans un endroit pendant qu'il diminuera de l'autre.

Je ſçai bien ce que répondront à cela les Sectateurs de Deſcartes & d'Ariſtote, ils diront que la preſſion ſe fait en rond & non pas en ligne droite; ce qui n'eſt plus admiſſible depuis que nous connoiſſons les Expériences de l'Electricité, où tout le monde en général convient que l'Impulſion (ou tel autre force que l'on puiſſe admettre) n'opére qu'en ligne droite, ormis qu'elle ne ſoit forcée par la courbure des pores d'un corps, de ſe fléchir & de ſe détourner de la direction naturelle. D'ailleurs qu'elle ridicule idée (dans le

ne sens même que l'entendent les Carteſiens) que lorſque la preſſion ſe fait réellement en lignes droites, qu'il ſoit néceſſaire qu'il y ait une réimpulſion latérale, qui tourne autour du point comprimant, enfin qu'il n'y ait jamais rien de vuide dans la nature; je ſçai que cela ſeroit néceſſaire, (ſi ces Philoſophes étoient fondés,) pour reprendre la place des corps qui ont cédés à la compreſſion primitive; mais ces Meſſieurs en donnant ce prétexte ne s'apperçoivent-ils pas qu'alors le corps ou les particules d'icelui, qui auroient pris la place du corps comprimé, ſeroit un obſtacle invincible à ſon retour, & ſeroit l'office d'un corps que l'on ne pourroit chaſſer que par une compreſſion oppoſée à la premiere? On a beau dire que ce ſeroit le choc du corps oppoſé à celui qui comprime qui renverſoit le corps comprimé: ſans le vuide les places ſeroient priſes, je le répéte, & un corps tranquille comme celui qui reçoit le choc ou la preſſion du corps pouſſé & comprimé, ne pourroit repouſſer celui-ci & le comprimer de nouveau que par une activité que nous ne connoiſſons point. Par exemple, un rayon de lumiere pouſſé ſur une Surface morte & tranquille, reſteroit ſur cette Surface, & n'en ſeroit point rejailli; ſi tout auſſi-tôt qu'il eſt pouſſé par le Soleil, en s'éloignant de cet Aſtre un autre corps prenoit l'intervalle, que l'on ne diſpute pas, & que l'on ſçait que le corps comprimé laiſſe, dans l'endroit, ou dans une partie de l'endroit, qu'il occupoit avant la compreſſion. Faites attention, & ſi vous connoiſſez le méchaniſme des corps réfléchiſſois ſur ce que viens de dire; adieu pour lors la nature du Feu de M. de Boiſſobre.

Je conclus de ma démonſtration, & tout le monde concluera avec moi, que les Particules de Feu, ſelon tout les Phénomènes qu'elles produiſent, contiennent du vuide en elles-mêmes; que leur vuide eſt auſſi interjetté entre leurs Surfaces; qu'elles ſont ſphériques, extrêmement fines & polies; & enfin qu'elles traverſent par la même raiſon les pores de tous les corps: c'eſt ce que nous n'ignorons plus préſentement. C'eſt auſſi ce que M. l'Abbé Nollet ſe prépare peut-être d'expliquer dans les Lettres qu'il va faire paroître.

La nature de l'Air, ſelon mon Syſtême.

La nature du Feu & la nature de l'Air ſont bien différentes; je demandois un jour à un Phyſicien, quelle étoit la nature de l'Air? & combien il y a de ſorte d'Air? Il ne put pas répondre un ſeul mot à ces deux queſtions; les Perſonnes qui nous entendoient furent fort ſcandaliſées. Depuis ce tems-là j'ai cherché à m'inſtruire du ſentiment de bien de ſortes de Philoſophes; mais je n'ai trouvé dans leurs Traités que des raiſons ou obſcures, ou peu ſatisfaiſantes. Les uns ont diſtingué pluſieurs ſortes d'Air; comme celui de l'Atmoſphére, celui qui eſt en delà, & enfin celui qui reſte dans la Machine pneumatique, dans laquelle, diſent-ils, *on ne peut pas pomper avec le Piſton entiérement l'Air qui y eſt contenu.* D'autres diſent, que les Elémens ſont confondus les uns dans les autres, & qu'ils ne ſont en particulier qu'un compoſé plus ou moins grand de chaque eſpéce. J'ai déja donné mon ſentiment ſur la nature de l'Air de la façon que je l'entends: mais comme l'Air entre pour quelque choſe dans le Phénomène de l'Electricité, ainſi que le Feu, dont nous venons de Parler,

nous entrerons dans un détail particulier sur cette matiére ; d'autant mieux que plusieurs Physiciens Electriseurs ont pris l'Air pour le premier Agent de l'Electricité.

L'Air, selon moi, n'est que d'une seule sorte, car celui de la Machine pneumatique, celui de l'Atmosphére & celui qui est en delà, sont toujours la même chose & ne différent entre eux que par les mixtions, ou le mêlange des corps étrangers. Tout ainsi qu'il n'y a qu'une seule sorte de Feu, & que le Feu fait la lumiére & la chaleur, ainsi que les Etincelles électriques, de même il n'y a qu'une sorte d'Air, qui fait l'Air subtil & l'Air grossier.

Celui que nous appellons grossier, ou pour mieux dire, celui de l'Atmosphére, n'est tel que parce qu'il est imprigné de Particules, *salines*, *humides*, *terrestres*, &c. & l'Air subtil est celui qui est en dessus où ces matiéres hétérogénes ne surnagent en aucune façon. C'est une erreur manifeste de croire (comme disent quelques Maîtres de Physique expérimentale) que l'on pompe l'Air avec la Machine pneumatique ; car l'on ne soustrait de la capacité du Récipient, dans cette opération, que les parties humides, salines, terrestres, &c. & l'Air reste dans sa pureté & dans son entier, ainsi qu'il est au-dessus de notre Atmosphére ; cela n'est pas difficile à prouver.

N'est-il pas vrai, que s'il ne restoit plus d'Air dans la Machine pneumatique & qu'elle fût vuide, comme on le prétend, que l'on ne pourroit pas voir ni en dedans ni en travers ; 1°. parce que les rayons de lumiere que l'Air contient & dirige, ne seroient plus portés dans les interstices de cet Element, comme on sçait qu'ils le font toujours. 2°. Parce que n'y ayant plus d'Air dans la Machine, & par conséquent plus d'eau ni de corps salins, terrestres, &c. il n'y auroit plus que des Particules ignées qui s'enflâmeroient. La flâme n'étant que l'approximation de ces Particules ; & le vuide prétendu seroit rempli de Feu, puisque l'on sçait que le Feu est partout, & qu'il passe à travers les pores du Verre avec facilité comme à travers tous les autres corps. Je n'ai pû m'empêcher de rire toutes les fois que j'ai assisté à des Expériences publiques, & que j'ai entendu parler du vuide de la Machine pneumatique, & de celui, dit-on, qui se trouve dans les Tubes rempli de Mercure, lorsqu'ils sont renversés dans une jate de crystal pleine de ce métal : Il faut sçavoir, que l'Air pur & le Feu sont deux Elemens toujours unis, ainsi que nous allons expliquer, & qui passent l'un & l'autre à travers les corps transparent, comme l'Eau passe à travers un crible ; & si quelquefois l'Air n'y passe pas avec facilité, à travers ces corps, & que le Feu seulement pénétre leurs pores ; cela ne vient pour lors que de l'opposition que l'Air rencontre dans les pores même du corps transparent occasionnée par l'Air & les autres particules hétérogénes, enfermées dans la capacité ou dans l'espace du corps transparent. D'où il suit, que l'Air pur ne passe pas librement dans une boule électrique, parce qu'elle est pleine d'Air & de Particules grossieres, que l'on n'a pas expulsées avant de la mettre en rotation : mais il n'en est pas de même de la Machine pneumatique, l'Air y passe librement, en voici la raison ; en pompant l'Air grossier, c'est à-dire, celui qui est mêlé d'autres particules, on débarrasse les pores du Verre & l'Air pur s'y insinue avec les Particules de Feu qui le suivent.

La fluidité extrême de l'Air nous eſt connue, ainſi nous n'aurons pas de peine à concevoir que les particules qui le compoſent, doivent être ſphériques ; mais plus groſſe cependant que celle du Feu ; car ſi elles étoient plus petites, ce ſeroit l'Air qui paſſeroit à travers le Feu & non pas le Feu à travers l'Air. De ſorte que les molécules de l'Air, par leur figure ronde & ſphérique, peuvent ſe toucher, comme font celles du feu, & laiſſer encore un libre paſſage entr'elle à celles-ci ; ſi elles étoient de figure cubique & quarrée, ces particules, ſoit du Feu ou de l'Air, elles ne laiſſeroient entr'elles aucun intervalle, & le Feu ne ſçauroit pénétrer celles de l'Air, ni rouler librement les uns à côté des autres : *les angles des Cubes* nuiroient au mouvement, facile & continuel, que ces deux Elémens ont entr'eux. Voilà donc la nature de l'Air, la Définition duquel nous enſeigne qu'il ne peut y en avoir que d'une ſorte d'eſpéce.

De la nature du Verre.

Il n'y a qu'une ſorte de Feu, qu'une ſorte d'Air ; mais il a pluſieurs Verres, c'eſt-à-dire, de corps diaphanes ou tranſparent ; mais tous en général ne ſont diaphanes, que parce qu'ils laiſſent paſſer plus librement les Rayons de la lumière, c'eſt-à-dire le Feu, & il eſt inconteſtable que l'Air y paſſe auſſi, ainſi que nous avons expliqué.

La configuration des Particules des differens corps & leur ſimilitude forment l'arrangement des pores ; de ſorte que ſi un corps eſt diaphane, c'eſt à cauſe de ſes Particules uniformes & de l'arrangement de ſes pores réguliers, pour laiſſer aux Rayons la liberté de paſſer à traver dans un ordre naturel & en ligne droite. Les Verres des Microſcopes & des Teleſcopes, qui ſont ſouffrir aux Rayons de lumiére tant de ſortes de réfractions différentes, nous prouvent cette vérité. Ainſi nous n'aurons pas de peine à croire que les rayons de feu qui paſſent à travers de la boule de Verre électrique ne ſont point interrompus & ſortent de la même façon & ainſi qu'ils ſont impulſés, ne ſouffrant cependant aucune réfraction ; parce que les ſurfaces convexes & concaves du Verre dans les Boules électriques, ſont paralelles ou preſque paralelles. D'où nous concluons que les rayons électriques doivent ſortir divergens, & comme les rayons d'un cercle, (c'eſt ce que nous expliquerons dans le moment) ſans être interrompus par aucun obſtacle.

Il faut croire auſſi que les corps tranſparens & ſolides different des corps tranſparens & fluides, dans la forme de leurs particules, & ſi dans les Particules fluides on ne peut admettre que la figure ſphérique, ici on doit néceſſairement admettre la forme d'un parallelépipede à pluſieurs ſortes de faces ; qui doivent former, ſelon leurs régularités, & l'eſpace plus ou moins grande de leurs pores, la plus ou moins parfaite tranſparence. Ce qui n'eſt pas difficile à comprendre.

De la nature du Fer & de celle de l'Eau.

Le Fer eſt le corps le plus propre à tranſmettre l'Electricité, ainſi que l'Eau ; mais il l'emporte ſur l'Eau par les raiſons que nous allons déduire.

Le Fer, comme nous avons dit dans notre Philoſophie en parlant de l'Aiman, eſt reconnu pour un Métail dont les pores ſont extrêmement droits,

comme ceux, par exemple, des joncs & enfilés preſque toujours plutôt ſur la longueur d'une Barre, ou du Fil de fer, que ſur ſa largeur, ou ſur ſon épaiſſeur; ce qui provient de l'écoulement qui ſe fait dans la Fonte, ou par l'effort des coups de Marteau à la Forge, ou par la preſſion de la Filiere. De ſorte que les Particules qui compoſent ce Métal ne peuvent pas ſe toucher ſi exactement qu'elles ne laiſſent une intervalle aſſez grande, pour donner paſſage aux Particules ignées, dans le ſens où ces Particules pénétrent plus facilement le Métal: c'eſt auſſi pourquoi quand on fait l'Aiman artificiel avec une barre d'Acier on a ſoin de le forger toujours du même ſens, pour enfermer les Particules ignées qui le changent en Aiman; ou ce qui revient au même, pour lui donner la qualité magnétique; qui n'eſt autre choſe que l'engorgement de Particules de Feu. Le Fer eſt cependant plus propre à tranſmettre le Feu électrique, & moins propre à faire un Aimant artificiel que l'Acier; parce que ſes pores ſont plus ouverts, & que les Particules ignées s'échapent plus aiſément ſous les coups de Marteau. On aimante auſſi plus facilement une Aiguille trempée qu'une autre qui ne l'eſt point. Je ſoupçonne que les Particules du Fer & de l'Acier ont une forme longue & pailleuſe, c'eſt la raiſon pourquoi dans la Fonte & dans la Filiére, elles s'arrangent longitudinalement pour former une Barre ou un Fil, car les Electriſeurs ont expérimenté que le Feu paſſe plus facilement dans la longueur de la Barre qu'en travers.

A l'égard de l'Eau ou de toute autre liqueur plus groſſiére que l'Air; les Particules qui compoſent ces corps liquides, ſont ſans doute, mais moins ſphériques que l'Air, & plus groſſes vis-à-vis celles de l'Air que celles de celui-ci vis-à-vis celles du Feu; puiſque les unes ſont pénétrées des autres & les plus grandes des plus petites. La raiſon pourquoi je dis que je les crois moins ſphériques que l'Air, c'eſt à cauſe de la facilité qu'elles ont à ſe ſiger ou à ſe glacer, c'eſt-à-dire, à former un corps ſolide, ce qui ne pourroit arriver ſi elles étoient abſolument rondes & ſphériques. La Glace eſt ſolide & tranſparente & devient tout auſſi-tôt ſi fluide en conſervant ſa tranſparence: ce qui prouve ſans doute qu'elle participe de la nature de l'Air & de celle du Verre: de ſorte que ſi c'eſt la forme des Particules des corps qui fait leurs qualités différentes, comme il n'en faut pas douter, il eſt certain que la figure ronde des Particules de l'Eau doit être un peu applatie, ou de la forme d'un œuf.

On ſçait que la Glace ne ſe fait que par la retraite des Particules ignées, & par l'approximation des Particules ſolides qui compoſent l'Eau, c'eſt ce que l'on avoit ignoré avant M. de Mairan, qui a donné ce fameux Traité ſur la Glace qui a tant fait de bruit.

Nous pouvons conclure de ceci; que puiſque les liquides, comme l'Eau par exemple, contiennent dans l'intervalle de leurs molécules des parties de Feu, & puiſqu'il eſt prouvé que ce ne ſont que ces Particules ici qui leur donnent la fluidité, qu'il faut qu'il y en ait toujours de répandues partout en très-grande quantité, & par conſéquent que l'Electricité ſe communique en tout ſens au travers l'Eau, comme le liquide le plus propre à tranſmettre l'Impulſion reçue par les Particules qui approximent celles par où a commence l'Electriſation.

Le Mercure qui communique avec

facilité l'électrisation est dans le même cas ; à cause de la sphéricité de ces Particules, & il la communique par cette raison en tout sens de la même force : au lieu que le Fer, selon que nous venons de dire, & les autres Corps solides la communiquent plûtôt dans une façon que dans une autre selon l'arrangement de ses Particules. La fameuse Expérience de Leide, que l'on appelle la *Commotion*, se fait par le secours de l'Eau ou du Mercure dans une bouteille : alors l'Impulsion que porte le Fil de fer se faisant en tout sens, dans la bouteille échauffée par le creux de la main, tous les nerfs qui aboutissent à la palme de la main reçoivent en même tems l'Electrisation, ce qui l'augmente & lui donne plus d'activité.

L'Air, dont nous avons parlé, ne communique pas l'Electricité comme l'Eau, quoique cependant également pénétré de Particules de Feu, à cause du peu de ténuité des Particules qui le composent, de leur sphéricité & leur extrême petitesse : car les Impulsions des Parties ignées ne vont pas plus loin que les aigrettes que nous voyons au bout des corps electrisés. Cet Elément est sans contredit celui qui devroit le plus communiquer d'Electricité par l'abondance du Feu qui le pénétre ; mais l'Impulsion électrique par la même raison s'y perd & s'y dissipe, ayant à tout moment des chocs à recevoir de l'Impulsion universelle du Soleil, de la réaction des rayons & de toute autre cause. De plus la parfaite sphéricité des particules de cet Elément étant une raison plus que suffisante pour prouver la divergence de chaque point électrique & par conséquent son affoiblissement. Mais l'Eau plus tenue, moins sphérique dans ses Molécules, imbibe une corde sans couler, forme une goute ; & quoique pénétrée de particules de Feu, elle ne l'est pas en si grande quantité que l'Air, aussi est-elle toujours plus froide que cet Elément. L'Eau contient les Particules de Feu, les resserre mieux entre ses Molécules, & par conséquent communique mieux l'Electricité : ceci se prouve en considérant la chaleur que l'on donne à l'Eau jusqu'à la faire bouillir & à brûler vivement ; ce que ne sçauroit faire l'Air, s'il n'est imbibé de particules humides ou de fumée en abondance.

De la nature de la Poix, de la Raisine & des Gomes raisineuses.

La Poix & la Raisine sont opaques, solides & contiennent beaucoup de Particules de Feu entre leurs particules entrelassées & brancheuses, lesquelles empêchent l'évaporation, & par conséquent la circulation des particules ignées ; cela est si vrai, qu'en chauffant ces corps inflammables sur le Feu dans des vases de terre ou de fer le fond du pot brûle & est fondu, pendant que la superficie est souvent froide ; & le Feu ne la pénétre qu'avec des efforts considérables : ce qui n'arrive pas au Fer que l'on chauffe, & à travers lequel la chaleur pénétre plus vîte sur le même Feu, pendant la même espace que l'on tient la Poix, quoique de la même épaisseur : il brûle sur sa superficie avant que le haut de la Poix soit fondu ; & ce Metal est toujours plus chaud sur la partie la plus éloignée du Feu, pendant que la Raisine est encore froide à la même distance. D'ailleurs l'Electricité n'est pas un Feu si ardent que la Braise enflammée, & par conséquent les progrès des particules de Feu dans le Phénomène électrique vont plus lentement ; de sorte que par rapport à la configuration des pores, le

Fer peut être électrisé d'un bout à l'autre, & la Poix n'avoir que sa superficie ébranlée. Cela est si vrai, qu'un gâteau de Résine qui seroit mince comme un carton laisseroit plus passer d'Electricité qu'un gâteau de quatre pouces, où les particules de Feu s'entrelassent tout à fait & ne passent plus si librement.

C'est la raison pourquoi aussi quand on frotte la Cire d'Espagne ou l'Ambre, à travers lesquels l'Electricité ne passe pas plus facilement qu'à travers la Poix, ils enlévent la paille ou tout autres Corps légers; ainsi que l'Aiman fait du Fer, par les mêmes raisons ci-dessus expliquées. Je ne doute nullement qu'une grande pierre d'Aiman ou un gros morceau d'Ambre ne fit le même effet que la Soye crue, la Résine & la Poix, & je crois même que l'Aiman où les particules de Feu sont les plus engagées, puisqu'il enléve le Fer, seroit plus propre à retenir l'Electricité que tout autre corps résineux, lesquels veulent être frottés & échauffés dans leur Atmosphere pour recevoir la paille; ce que l'Aiman feroit aussi s'il pouvoit former un Atmosphère en l'échauffant: mais dans celui-ci, de corps, il ne peut y avoir aucune Atmosphère, les particules de Feu étant entiérement fixées; il n'y a point de mouvement alternatif; & si la paille avoit les pores ferrés & analogues, comme ceux du Fer, à l'Aiman, elle s'approcheroit de l'Aiman ainsi que le Fer.

La Soye crue est la même qui a été filée par le Ver à Soye, ce n'est qu'une Gomme, une espéce de Résine figée & assez tenue pour former un fil délié & extrêmement long, ces fils accumulés ensemble, font un corps semblable à l'Ambre & à la Résine, les particules de Feu s'y arrêtent: mais au contraire, lorsque par des apprêts on écarte les pores de la Soye, elle n'est plus un obstacle à l'Electricité & laisse passer les particules de Feu; omis que par des Sels alcalis, ainsi que les couleurs bleues sont composées, on n'embarrasse de nouveau ses pores: car nous avons dit, dans notre premier Volume de Physique de 1750, que les corps noirs & bleus étoient poreux & que la Lumière s'enfonçoit aux uns tout-à-fait, tandis qu'elle étoit en partie réfléchie & en partie absorbée dans les autres. C'est aussi pourquoi le marbre noir & bleu conserve plus la chaleur que le blanc & le rouge.

Il falloit expliquer la nature de tous les corps qui concourent à électriser avant d'expliquer les Phénomènes de l'Electricité; car comment lire dans un Livre si on ne connoît pas les Lettres & leur valeur, & comment connoître les Causes, si on ne sçait pas la structure & le méchanisme des corps; du concours desquels seulement, on peut seulement déduire les raisons des Phénomènes que l'on veut expliquer.

Un Physicien qui fait d'abord trois ou quatre cens sortes d'Expériences sur l'Electricité, par exemple, & qui dit ensuite en deux mots, que la cause de ces Expériences, vient de l'*Apulsion* & de la *repulsion*, parce qu'il voit qu'une plume ou une feuille d'Or s'approche & s'écarte ensuite du Globe électrisé, croit-il avoir tout dit & que le Public content & satisfait de son explication, batte des mains & dise nous sommes assez instruit?

Après avoir expliqué, selon ma façon & du mieux qu'il m'a été possible, la nature de tous les corps qui concourent à former l'Electricité, & après les Expériences que j'ai exposées de M. Winkler, je vais expliquer le Phénomène de l'Electricité selon le Système

de l'Impulsion ; Système que j'ai donné au Public en 1750 comme j'ai déja dit. Si je me suis trompé on aura la bonté de m'en faire appercevoir, je n'empêcherai pas les Journalistes de m'attaquer, & je ne leur demande pour toute défense, que de renvoyer le Lecteur à mes Observations.

LA CAUSE DE L'ELECTRICITÉ, *par M. Gautier.*

La Boule de Verre mise en mouvement sur deux pivots avec une grande roue, est le corps le plus propre à former l'Electricité, c'est alors un petit Soleil, qui tournant sur son Axe, qui impulse les parties de Feu répandues dans l'Air, qui sont autour de son Atmosphère.

Ces particules de Feu, (ainsi que je viens de les définir) remplissent les interstices des Molecules de l'Air, elles sont rondes ayant du vuide dans leur centre, & par conséquent capable de compression & d'élasticité, leur extrême petitesse leur donne la liberté de passer à travers les pores de tous les corps : mais ces pores étant de diverses grandeurs & uni ou raboteux, elles passent plus ou moins facilement, & s'arrêtent même en certaines occasions dans ces petites intervalles, c'est ce qui cause toutes les merveilles que nous voyons & dont nous ignorions les causes, parce que l'Ecole d'Aristote avoit empoisonné l'esprit des Carteſiens du plein absolu, & celui des Newtoniens de la chimérique attraction des corps.

Ces particules n'ont de mouvement que celui qui leur est imprimé par le Soleil dans notre Monde, ou par la force de notre Ame dans notre corps ; & dans celui des Animaux, par l'Ame animale qu'il a plû au Créateur de leur donner ; & enfin par celle de nos bras dans l'Electricité. Nous aidons souvent aux effets de ces particules ignées en les assortissant & en facilitant leur explosion, comme dans les Phénomènes de la Poudre à Canon, dans les Feux que nous allumons nous-mêmes, ou dans les Phosphores que nous composons ; mais alors c'est simplement des accidens que nous procurons au développement des particules ignées, & leur pression universelle fait elle seule les effets surprenans que nous admirons dans la lueur des Phosphores dans l'embrasement d'un Feu ; elles forment l'éclat d'une Chandelle, ainsi que le bruit & la flâme subite du coup de Canon ou de tout autre Arme à feu ; au contraire dans l'Electricité le mouvement continuel de nos bras pour faire tourner la boule leur conserve la force électrique & accidentelle que nous leur donnons, qui cesse si-tôt que nous cessons de tourner la Boule.

Ces Particules de Feu tendant toutes sur la Terre, par la pression du Soleil, ont de-là une réaction qui les renvoit, comme ceux que reçoit la Lune : c'est le propre de tous les rayons d'être réfléchis, (j'ai expliqué dans mon Système comme ces rayons sont pressés sur la Terre même en l'absence du Soleil dans toutes les heures de la nuit) leur réflexion est d'un grand secours dans plusieurs sortes de Phenomènes : ceux de l'Electricité, ceux de l'Aiman ne tirent en partie leur prétendue vertu, que de cette réaction universelle.

Si on réfléchissoit sur l'inertie propre à tous les corps, on n'auroit pas de difficulté à comprendre, que dans des corps passifs & indifférent au repos & au mouvement, la moindre force imprimée est capable de les déterminer ; ainsi que l'on voit élever des mor-

ceaux de Fer considérables, par des Pierres d'Aiman ; & recevoir des commotions terribles dans les bras d'une infinité de personne, par l'Expérience fameuse de Leide, ou un fil de fer simple porte une très-petite quantité de Particules électrisées.

Cela établi, voici comment agissent les parties de Feu que la Boule électrique met en mouvement ; il n'y a qu'à suivre maintenant l'Opération & nous serons d'abord au fait. Une Boule qui tourneroit seule sans être échauffée par la main ou par le frottement d'un coussinet ou de tout autre chose, ne donneroit aucune Electricité, mais en la comprimant elle s'échauffe ; alors la chaleur, qui n'est que l'action du Feu, qu'occasionne le frottement, meut & agite les particules ignées qui touchent la surface de la Boule & elle s'électrise. Ces Particules lui ouvrent les pores, de façon qu'étant impulsées de haut en bas & réimpulsées de bas en haut, par l'Agent de la Nature & en tout lieu sur la terre, elles se précipitent dans la Boule à travers les pores du verre échauffé, s'entrechoquent sur son Axe & rejaillissent forcément en forme de rayon, à travers les Surfaces & plus la Boule est échauffée & plus le verre est agité ; plus les particules sortent avec vîtesse & avec une sorte de vicissitude ; plus enfin l'action universelle de tous ces Phénomènes électriques est alors vigoureuse. Phénomènes pour lesquels on a fait tant de dépenses de Livres & d'Instrumens, pour en trouver l'explication.

Tout est dit présentement, mais avant de démontrer comme se faisoit cette impulsion, qu'il est si aisé présentement de comprendre, j'ai expliqué la nature de tous les corps qui concourent à l'Electricité ; n'ai-je pas bien fait ? Présentement sans m'expliquer d'avantage, on comprendra bien que par là forme de tous ces corps & l'arrangement de leurs pores, les uns sont électriques & les autres ne le sont point ; que les aigrettes de Feu, qui se font à l'extrêmité des corps électrisés, ne proviennent que de la sortie de ces particules impulsées avec force ; qui s'allument d'abord par la quantité de celles qu'elles rencontrent dans l'Air, & qui s'éteignent à une certaine distance par leur dissipation dans les pores vagues de cet élément, ainsi que fait la flâme de la chandelle qui finit à une certaine hauteur dans l'Atmosphére, & qui diminue selon la pression plus ou moins grande de l'Air & selon le lieu où elle est posée.

Si je n'explique pas la nature des Nerfs, c'est que je l'ai déja fait dans mes Observations précédentes de 1752, & que je me répéte le moins que je puis.

Les bons Amateurs du Vrai comprendront bien que je ne donne aucune Cause sans en expliquer les ressorts & l'Origine ; si j'avois connu une *affluence* dans les corps, je le dirois & j'en ferois la même explication ; mais puisque c'est M. l'Abbé Nollet qui a parlé de celle-ci, c'est à lui d'avoir la bonté de l'expliquer. A l'égard de l'*Effluence*, elle pourroit prendre quelques lueurs dans l'Impulsion que nous proposons ; mais ce n'est certainement pas la même chose, puisqu'elle est inséparable de la premiére ; & que selon M. l'Abbé Nollet elle est prise dans une matiére particuliére & distincte du Feu élémentaire dont nous avons fait la découverte des propriétés, que nous avons publiées plusieurs fois dans nos écrits, sans que personne se soit encore mis en peine d'en dire un seul mot.

Comme mon usage est de parler toujours Piéces en main, je vais donner ce que nous a dit M. l'Abbé Nollet dans ses recherches sur l'Electricité en

1749 ;

1749 ; je n'ôterai rien de ce système & je citerai tout ce qui pourra nous mettre au fait de l'explication des causes admises par ce Physicien. Ce qu'il y aura de plus favorable dans le Système de M. l'Abbé Nollet, c'est que je n'y retrancherai point sa propre défense, telle qu'elle est dans son Livre. J'en séparerai seulement les Expériences pour les expliquer ensuite selon la cause que je viens de citer ci-dessus, en démontrant que l'Affluence & l'Effluence n'y ont aucune part.

LA CAUSE DE L'ELECTRICITÉ *par M. l'Abbé Nollet.*

Lorsqu'une plume, une petite paille, une feuille de Métail &c. se trouve plongée dans la sphere d'activité d'un corps électrique, je la considere comme étant sollicitée à se mouvoir par deux puissances directement opposées l'une à l'autre, ces deux puissances sont d'une part *la matière électrique effluente*, & de l'autre *la matière affluente* ; il faut qu'elle obéisse au plus fort de ces deux courans, ou qu'elle demeure comme immobile entre l'une & l'autre, si les deux Forces opposées sont en équilibre ; ce dernier cas est rare, il arrive pourtant quelquefois.

Celui des deux courans qui demeure le plus fort, n'entraîne donc jamais le corps léger, selon toute l'intentité de sa force absolue, mais suivant l'excès de son effort sur celui de son Antagoniste ; la plume qui vient au Tube électrisé y est portée par la matière affluente, en tant qu'elle est plus forte que la matière effluente, qui s'oppose à cet effet, & qui le retarde toujours plus ou moins.

Mais d'où dépend la Force de ces deux courans, & la supériorité de l'un sur l'autre ? *Cela vient de plusieurs causes qui influent en même tems ; mais quoiqu'on les connoisse pour la plûpart, il est très-difficile de démêler combien chacune y met du sien, & ce qui doit en résulter.*

L'effort de chaque courant électrique, dépend sans doute de la densité ou du nombre des rayons qui agissent sur le même corps, & de la vîtesse actuelle qu'ils ont ; mais il n'est guéres possible de mesurer cette vîtesse, ni de connoître au juste la quantité des rayons qui agissent efficacement ; car comme la matière électrique pénétre les corps les plus durs, on ne doit pas douter qu'il n'y ait un grand nombre de rayons de chaque courant, qui enfilent les pores du corps léger, & dont l'action soit comme nulle, à moins que ces pores forts étroits ou tortueux n'opposent une certaine résistance à leur passage.

On doit encore faire attention que cette pénétration qui diminue l'effort de la matière électrique sur le corps léger, se fait d'autant mieux qu'il y a plus de vîtesse dans les rayons ; & comme nous avons lieu de croire que *le courant de la matière effluente est plus rapide que celui de la matière affluente*, on doit s'attendre, toutes choses égales d'ailleurs, que si l'un & l'autre agissent en même tems sur un corps d'un certain volume, le premier perdra, par proportion, plus de sa force que l'autre.

Enfin puisqu'une plus grande vîtesse dans le courant de matière électrique, peut occasionner deux effets contraires, augmenter son effort, par rapport aux rayons qui rencontrent les parties solides du corps leger, ou l'affoiblir en faisant passer librement un plus grand nombre de ces rayons à travers les pores, on doit être moins surpris de trouver des variétés assez considérables

dans les réſultats de certaines expériences, ſuivant que l'Electricité a plus ou moins de force, ou que l'on préſente le même corps plus ou moins près du corps électriſé.

Au lieu d'emprunter de l'Air la cauſe du retour de la matière électrique; cauſe qui ne pourroit pas ſatisfaire dans tous les cas, *je me ſervois d'une matière que je ſçavois venir des corps environnans, & dont j'indiquois des preuves en peu de mots.* (M. l'Abbé Nollet parle ici de ſon Eſſai ſur l'Electricité qu'il fit paroître en 1746.) M. Boze frappé, ou des raiſons que je lui donnois de cette matière affluente ou de celles qu'il trouva lui-même; car par combien d'endroit ne ſe manifeſte-t'elle pas à un homme qui fait lui-même ces ſortes d'Expériences, & qui n'a point intérêt de la méconnoître? ne balança point de l'admettre; il fit même imprimer ma Lettre par forme d'Appendice à ſon Ouvrage, & quand il en a parlé depuis, ce n'a été que pour marquer ſes regrets, de ce que cette cauſe ſi féconde des Phénomènes électriques avoit échapé à ſes recherches.

Je conviens de bonne grace que la matière affluente, telle que je l'entends, doit être rejettée comme inutile, au moins quand il s'agit d'expliquer les attractions électriques, s'il eſt vrai qu'elle ne ſoit fondée que ſur une hypothéſe, & que la ſeule *matière effluente repouſſée par l'Air extérieur ou ambiant*, ſuffiſe pour rendre raiſon de tous les Phénomènes dans l'explication deſquels j'employe le jeu de deux matières; mais ce n'eſt qu'à ces deux conditions que je me rendrai; car quand bien même on pourroit attribuer à d'autres cauſes, les effets qui me paroiſſent appartenir *à la matière affluente dont je fais uſage*: ſi cette matière n'eſt pas, comme on me le reproche, une pure hypothèſe; mais un fait bien établi & bien prouvé; *dût-elle paroître à M. Brammacare encore plus inutile, je ne la rejetterai pas.* Examinons maintenant ces deux points.

Quand je vois ſortir de mes doigts d'un morceau de Métal, d'un Bâton préſenté à peu de diſtance d'un corps qu'on électriſe, des jets continuels d'une matière enflamée, tout-à-fait ſemblable pour la couleur, pour l'odeur, &c. à ceux qui s'élançent d'une barre de Fer électriſée; quand je vois la même choſe arriver à tous les corps qui s'approchent de même, & tous enſemble d'un Globe de verre que l'on frotte; eſt-ce donc faire une hypothèſe que de dire, d'après ce que j'ai vû & ſenti, qu'*il vient des corps environnans, au corps électriques une matière, & que cette matière reſſemble à la matière électrique?*

Si je me fais électriſer fortement, & qu'une perſonne non électrique me préſente ſon doigt, une épée, &c. à quelques pouces de diſtance, ou j'en vois venir une aigrette lumineuſe, ou je ſens un vent très marqué qui ſort de ces corps; ſerai-je encore une ſuppoſition gratuite, ſi *je dis qu'il ſort une matière qui eſt affluente à mon égard?*

Qu'eſt-ce qui ſoulève la ſurface d'une Liqueur que l'on préſente à quelques corps électriques? Qu'eſt-ce qui la ſoulève cent fois de ſuite, ſi l'on ſe donne la peine de l'éprouver? N'eſt-ce pas une matière qui fait effort pour en ſortir?

Enfin, ſi l'on attribue d'un commun accord les évaporations ou les écoulemens accélérés des liquides qu'on électriſe, à la matière effluente, qui en entraîne les parties; quel moyen de ne point attribuer à la matière af-

fluente ces mêmes accélérations, quand on les observe comme je l'ai fait, & comme tout le Monde le peut faire, dans des corps non électrisés, mais seulement placés à une certaine proximité de ceux qu'on sçait qui le sont.

Pour terminer toute dispute à cet égard, il n'y a qu'à s'étendre sur ce qu'on appelle *Electricité* ; pour moi, comme je l'ai dit, *je fais consister cette vertu dans les mouvemens opposés & simultanés des deux matières effluente & affluente*, & je ne regarde l'état du corps frotté ou électrisé, d'où procédent les émanations électriques, que comme une condition, ou si l'on veut, comme la cause prochaine qui donne lieu à ces deux mouvemens : & en considérant l'Electricité sous ce point de vûe, *il n'y a pas de contradiction, que l'une des deux matières électriques vienne des corps non électrisés, s'il suffit pour cela qu'il y ait dans le voisinage quelque corps frotté qui s'épuise par ses effluences*, comme je l'ai expliqué dans mon *Essay*, pag. 148. & suiv.

» Mais ce Feu élémentaire, DIT-» ON, à qui vous attribués les effets de » l'Electricité ; cette matière céleste » n'a pas plus d'odeur que l'Air.

Aussi n'ai-je pas dit que le Feu élémentaire seul, & dépouillé de toute autre substance, fût la matière de l'Electricité ; j'ai dit au contraire, (& comment peut-on le dissimuler ainsi ?) *qu'il falloit bien que cet Elément fût uni à certaines parties du corps électrisant, du corps électrisé, ou du milieu par lequel il a passé, & j'ai appuyé cette conjecture spécialement sur l'odeur que l'on remarque à la matière électrique.*

Au reste, je sçai mieux ce que la matière électrique n'est pas, que ce qu'elle est, je crois être en état de prouver que ce n'est point l'Air grossier que nous respirons ; mais quand je dis *que cette matière est au fond la même que celle du Feu & de la Lumière, je ne prétend avancer qu'une conjecture*, (très-probable à la vérité & presque universellement reçue) *mais une conjecture qui ne tient aucunement au fond de mon système* ; il me suffit d'avoir prouvé que le fluide dont il est question ; est capable de pénétrer les matières les plus compactes, & de s'enflâmer par le choc de ses propres rayons : on lui peut donner tel nom qu'on voudra, cela n'intéresse point mes explications.

L'affluence & l'effluence de la matière électrique (dit M. l'Abbé Nollet à M. Morin) sont deux faits qui suivent nécessairement l'un de l'autre, & qu'on ne peut nier qu'en prouvant ou la fausseté, ou l'invalidité des Expériences, sur lesquelles je les ai appuyés, comment donc M. Morin peut-il les dissimuler comme il fait, ces Expériences, on leur préférer des raisonnemens, *à priori*, qui n'ont nulle force ?

Je dis qu'ils n'ont nulle force ; car, 1°. *quel avantage prétend-il tirer du mouvement de rotation ? Quand ce mouvement feroit pour l'Electricité, tout ce qu'on prétend qu'il fait, quand tout ce qu'on prétend qu'il fait, suffiroit pour rendre raison des Phénomènes électriques*, (deux articles sur lesquels j'ai gardé le silence jusqu'à présent, parce que je me suis renfermé dans les bornes d'une simple défense, mais dont je ferai voir l'abus quand on voudra) je demande à M. Morin, s'il est permis de s'arrêter à une cause particulière, quand il s'agit d'une explication générale ; *si l'Electricité d'un Globe de verre dépend de sa rotation, d'où vient celle d'un Tube, d'un morceau d'Ambre, d'un bâton de Cire d'Espagne ?* 2°. Si le frottement ne faisoit autre chose qu'agiter la matière céleste incluse, comme dit M. Morin,

en effet, je ne vois pas ce qui détermineroit la matiére électrique des environs, à ſe porter vers le corps frotté : mais pourquoi faire gratuitement cette ſuppoſition, quand tous nos ſens de concert nous diſent, que la matiére électrique ſort réellement & continuellement du corps électriſé ? *Et pourquoi le Philoſophe à qui je réponds, voudroit-il me reſtraindre au ſeul mouvement inteſtinal de la matiére électrique, tandis qu'il en tire au dehors autant qu'il veut, pour fournir à toutes ſes moſſetes.*

Au reſte l'effluence de la matiére électrique ne ſeroit peut-être pas l'Article qui auroit le plus de peine à paſſer (dit M. l'Abbé Nollet à M. Morin) mais c'eſt la matiére affluente qui ſcandaliſe le plus M. Morin ; & pourquoi ? c'eſt que je tire delà *la cauſe des attractions apparentes* : & pour faire voir qu'il n'en eſt rien, on ſe hâte de prévenir le Lecteur, en diſant ; » Si l'on voit les » plumes, les fils, les feuilles d'Or & » d'Argent, s'élancer vers le Globe, » cela ne vient que de la réſiſtance de » l'Air, que la rotation & le frottement » compriment & écartent, à peu près » comme le Fer ſe précipite vers l'Ai» mant.

S'il ne faut que cela pour nous mettre d'accord, *je conviendrai volontiers avec M. Morin, que l'Air pouſſe une feuille d'Or vers le Globe électrique, comme il porte un morceau de Fer vers l'Aimant, l'un me paroît auſſi vrai que l'autre* ; mais je ne lui réponds pas que cet aveu de ma part, lui donne gain de cauſe vis-à-vis des Phyſiciens, touchant l'explication des Phénomènes électriques ; car il n'y a pas juſqu'aux Ecoliers qui ne ſe donnent les airs aujourd'hui de refuſer à l'action de l'Air toutes les fonctions qu'on avoit eſſayé de lui attribuer dans le Magnetiſme.

On conclut, ſans façon. (dit M. l'Abbé Nollet) *qu'il n'y a point de Matiére affluente : mais moi qui crois qu'il y en a une, la remarque de M. Morin, me fait trembler, & je crois déja appercevoir les funeſtes effets de ſes affluences.*

Réflexions ſur le Syſtême de M. l'Abbé Nollet.

Les Réflexions que l'on peut faire ſur les deux ſyſtêmes que je viens d'expoſer, pour expliquer les Cauſes de l'Electricité ſe réduiſent ; 1°. à conſtater la différence de ces deux conjectures. 2°. A connoître quelle eſt la plus convenable, pour expliquer tous les Phénomèmes que nous préſente l'Electricité.

Premiére Réflexion.

L'époque de ces deux Syſtêmes eſt fixée à une année de différence l'un de l'autre, celui de M. l'Abbé Nollet eſt le plus ancien, il a été donné en 1749 ; le mien n'a paru qu'en 1750 ; mais à cet égard nous n'aurons aucun différend ; car celui que j'ai mis au jour n'eſt pas le même qu'a fait paroître M. l'Abbé Nollet, & chacun gardera par devers ſoi ce qui lui eſt légitimement acquis. Il ſuffit ſeulement d'en bien conſtater la différence, la datte n'y fait rien.

M. l'Abbé Nollet attribue, comme l'on vient de voir, les effets de l'Electricité au mouvement de deux matiéres différentes, l'une qu'il appelle *matiére affluente*, & qu'il prétend venir des corps environnans, & l'autre qu'il appelle *matiére effluente*, qu'il croit ſortir des corps électriques, ou électriſés. *Je crois* (dit M. l'Abbé Nollet) *qu'il y a une matiére affluente.* Voilà d'abord un acte de foi bien oppoſé à mon Syſtê-

me; moi qui ne donne que la seule Impulsion des Particules de Feu agitées dans un Globe, d'où elles sont chassées par la rencontre qui se fait, sur l'axe de ce Globe, de toutes celles qui y concourent, à travers les pores du verre, dilatés par la chaleur & le frottement d'une main bien séche; & qui crois positivement, que les corps environnans & qui avoisinent le Globe électrisé, ne contiennent aucune matiére affluente, & que cette matiére n'existe nulle part.

Je conviens qu'il y a une affluence de Particules ignées dans le Globe, qui occasionne la pression que reçoivent ces Particules de la rotation de la Boule; mais cette affluence est une autre Impulsion des parties universelles de Feu qui sont poussées sur la Terre à travers tous les corps, & par conséquent à travers le Globe électrique: mais M. l'Abbé Nollet n'en parle pas de cette affluence, il ne la connoît pas & n'en dit mot dans toutes ses Œuvres. La matiére affluente qu'il admet sort des corps non électriques, elle est distincte selon lui, & il s'explique très-clairement sur sa nature. » *Quand je dis* (dit M. l'Abbé Nollet) » *que cette matiére est au fond la* » *même que celle du Feu & de la Lumiére,* » *je prétends n'avancer qu'une conjecture,* » *mais une conjecture qui ne tient aucune-* » *ment au fond de mon Système.* « D'où l'on voit aisément que le Feu & la Lumiére, c'est-à-dire, les Particules ignées qui sont la seule matiére électrique dans mon Systême, *ne sont qu'une conjecture pour M. l'Abbé Nollet qui ne tient aucunement au fond de celui qu'il donne sur la matiére affluente & sur la matiére effluente*: aussi n'a-t'il pas dit, *que le Feu élémentaire seul dépouillé de toute autre substance fût la matiére de l'Electricité, &c.* Je dis au contraire, qu'il n'y a que le Feu seulement qui agisse & qui cause les Phénomènes électriques. Voilà donc une différence parfaitement établie entre les deux Systêmes; qui est aussi grande que celle de l'un & de l'autre de ces Systêmes, à toutes les hipothèses qu'ont donné tous les Physiciens François & des autres Nations, depuis M. l'Abbé Nollet: quoique cependant on pourroit mieux assortir l'*affluence* & l'*effluence* (comme j'ai déja dit) avec l'*appulsion* & la *répulsion* de M. Guericke, que l'on ne sçauroit comparer ni confondre, mon *impulsion*, avec tel sorte d'opinion qui ait été dite avant 1750, par tel Physicien que ce soit.

D'ailleurs l'avantage que je tire de cette différence marquée est très-considérable; car je ne prends ma cause dans les Phénomènes de l'Electricité, que dans celle qui a servi à expliquer le mouvement des Planettes autour du Soleil, & à détruire le Systême de Newton; au lieu que l'affluence & l'effluence forment en entier l'*Attraction* & la *Force centrifuge* newtonienne, où les corps se portent réciproquement l'un vers l'autre par gravitation ou par une certaine vertu, & s'en éloignent par la Force centrifuge.

Seconde Réflexion.

A l'égard de l'explication des Phénomènes, je ne puis mieux faire que d'expliquer, selon moi, les mêmes Expériences que nous propose M. l'Abbé Nollet, & qu'il veut démontrer dans son Livre avec les causes dont il établit son hypothése. *Voyez la suite dans la Partie suivante* XI Observation. Je profite du peu de place qui me reste, pour parler de M. le Cat & de M. Franklin.

*Réflexions sur le Syſtême & les tentatives de M. Franklin adoptées par M. le Cat.**

Il ſeroit impoſſible de donnner des Obſervations phyſiques, ſans trouver ſur ſes pas M. le Cat, illuſtre Phyſicien, connu dans la république des Belles-Lettres, par des Ouvrages célébres, qui lui ont attiré l'eſtime du Public. Les ſentimens qu'il adopte ſont fort éloignés de ceux que je profeſſe ; ainſi je lui dois une petite critique, de laquelle je vais m'acquitter le mieux qu'il me ſera poſſible.

La Diſſertation de M. le Cat eſt appuyée de deux Expériences eſſentielles, pour prouver, 1°. que la pointe de Fer peut *attirer la matiére électrique qui compoſe le Tonnere*, puiſqu'elle *attire*, dit-il, *la matiére électrique du Globe de verre* ; 2°, Que la poſition verticale ou horiſontale d'une Barre de Fer, *eſt indifférente pour attirer l'Electricité.*

La premiére de ces Expériences eſt de l'invention de M. Franklin & répétée par M. le Cat, la ſeconde eſt de l'invention de M. Franklin ; mais répétée par M. *le Monier.*

Je crois venir à bout de mon deſſein & détruire l'opinion de M. le Cat en éclairciſſant les circonſtances de la premiére expérience ; où l'on s'appercevra que la *faculté* prétendue *attractive* de M. le Cat eſt une chimére. Je prouverai que la Barre de Fer que l'on poſe ſur une Tour, à telle élévation & à tel endroit que ce ſoit, verticale ou non, n'a aucun rapport avec l'Aiguille pointue & aſſilée que l'on préſente au Conducteur de la prétendue matiére électrique.

Tout le monde ſçait, n'en déplaiſe à M. le Cat, que bien loin de donner du Feu electrique, toutes ces Expériences ont manqué, la plûpart du tems, de donner des étincelles, ſi la barre n'a été poſée verticalement & avec les précautions requiſes pour recevoir les réimpulſions de la Terre ; mais ce qu'il y a de certain c'eſt qu'elles n'ont jamais réuſſi à attirer, ni à détourner encore moins, les Nues ni le Tonnerre. Tout le monde convient maintenant que cette idée eſt fauſſe.

Les gâteaux de Réſine s'ils ſont trop grands nuiſent à l'opération, & empêchent la réaction des *parties de Feu*, qui s'élevent de la Terre, & qui traverſent les *corps électriques*, dans le tems de l'affaiſſement des nuages ; ainſi que j'ai déja dit, dans une Diſſertation.

L'Expérience de M. Franklin, répétée & citée par M. le Cat, *par laquelle* » *on prétend trouver la* FORCE ATTRACTIVE *qui doit ſoutirer à l'avenir le Tonnerre, & mettre nos têtes à l'abri de ce* » *furieux Météore* «, eſt autre choſe, nous allons l'expliquer.

M. le Cat cite *la célébre invention de M. Franklin pour diſſiper le Tonnerre*, & M. Franklin poſe ſur deux principes le but de ſon Expérience. *Le premier de ces principes eſt l'Analogie reconnue par pluſieurs Phyſiciens entre la matiére du Tonnerre & celle de l'Electricité ; le ſecond ſe tire d'une Expérience qui conſiſte à approcher de la Barre électriſée une Aiguille pointue à une certaine diſtance, à laquelle elle déſelectriſera cette Barre & la même Aiguille pointue, à un plus grand éloignement, n'en retire que des étincelles.*

Voilà des principes bien établis pour réuſſir à détourner le Tonnerre ; le premier ſemble dériver d'abord d'une vé-

* La Diſſertation de M. le Cat ; qui me ſert à faire la critique de M. Franklin, eſt inſerrée dans le Journal œconomique de Novembre 1752.

rité, mais il s'écarte, dès l'instant de son adoption, de la route que l'on veut suivre; & le second principe est faux & mal établi.

On sçait que la matière électrique, ainsi que j'ai répété tant de fois, est la même que celle du Tonnerre, qui plus est, elle est la même que celle qui compose le Soleil, & qui constitue nos esprits animaux; c'est cette même matière que j'ai appellé *Parties ignées*, lesquelles sont la base de mon système; mais prenez garde & réfléchissez attentivement, que quoique cette matiere soit la même dans le fond, elle n'est pas analogue dans les effets qu'elle opére, ils sont différens.

Lorsqu'elle sert à électriser, par exémple, elle se trouve renfermée dans des pores solides, comme ceux des Métaux & des Nerfs, ou de tous autres corps, elle n'est pas répandue dans des fluides comme lorsqu'elle forme le Tonnerre.

Le Conducteur électrique est un Assemblage de pores liés & solides qui conduisent à la file les Particules de cette matiére, & que l'on peut déranger en arrêtant leurs actions d'une part & les détournant de l'autre, & la Boule *électrisante* est le tourbillon des Parties ignées qu'entraine continuellement cette boule; *mais le* Tonnere tout au contraire est l'explosion subite des Parties ignées qui se répandent dans l'Atmosphère & dont le mouvement & le jeu se dissipent dans l'instant; alors la Barre de Fer, qui se trouve exposée à une certaine hauteur dans le tems de l'affaissement des nuages, est le Conducteur qui reçoit la réaction des Particules de Feu que ces nuages compriment; c'est ce qui se voit à la Croix de *Plaçats en Auvergne*, il ne seroit pas sensé de dire autrement, puisque la Barre continue son Electricité tant que la compression des nuages dure, jusqu'à ce que les parties de Feu comprimées par ces nuages commencent à se faire jour par le Tonnerre ou par la chûte des Eaux. Il ne faut pas d'autres prenves pour confirmer ce que je dis; à moins que l'on ne veuille ajouter celle que j'ai déja donné dans mes précédentes Observations, qui est extrêmement décisive, c'est-à-dire, que lorsque l'on a mis de la Résine ou de la Poix dans une grande espace, sous la Barre de Fer, l'Electrisation cesse, & pour lors il n'y a plus d'Etincelles sur la pointe de la Barre. (Voyez la preuve de cette vérité à la fin de cette Dissertation) d'où il suit, que le Tonnerre est un effet bien opposé à celui de la Boulle de verre de la Machine électrique, & la Barre de Fer de M. Franklin un Instrument qui n'a rien de commun avec le Tonnerre.

Je crois me faire entendre de tout le Monde, & l'on ne dira pas que je m'explique mal. On peut fort bien sentir que des Particules de Feu, poussées par la rotation de la Boulle électrisante enfilent facilement tous les pores des corps électriques qu'on approche de son tourbillon, parce que ces Particules ne tendent alors qu'à s'éloigner du centre de la Boulle, suivant les loix les plus simples du Méchanisme universelle, que tous les Mathématiciens ont reconnu, & dont ils font leurs Principes fondamentaux. Il n'y a rien là d'extraordinaire; M. le Cat & M. Franklin ont raison alors de dire, qu'en approchant d'environ deux pieds de distance l'Aiguille pointue & affilée de cinq pouces de long, ils peuvent tirer des étincelles, & à une autre distance beaucoup plus proche *déselectriser* le Conducteur; c'est-à-dire, faire passer les

Particules qui ſuivoient les pores du Conducteur dans ceux de l'Aiguille ; mais cela ne prouve pas qu'une Barre électriſée par quelque cauſe que ce ſoit ſur ſa pointe, puiſſe arrêter les exploſions ſubites des autres parties de Feu de l'Atmoſphére, avec leſquelles elle n'a rien de commun ; je répéte ceci pluſieurs fois, parce que l'on m'entendra enfin.

Une Barre de Fer pointue de cinq pieds de long, ſur une Tour, ſur un Toît, ſur un Clocher, à tel endroit que ce ſoit; quand même la prétendue attraction auroit lieu, cette Barre ſeroit trop foible pour réunir les parties de Feu qui compoſent un Tonnerre ; M. le Cat en convient lui-même, comme nous allons voir, & je ne ſçai pas la raiſon pourquoi il penſe enſuite autrement.

» *L'anéantiſſement de la foudre* (dit » M. le Cat) *ſont des tentatives qui, ſi* » *elles euſſent été faites dans les Siécles plus* » *reculés, euſſent fait regarder les Phyſi-* » *ciens comme des Titans, & même comme* » *des Titans* VAINQUEUR DE JUPITER, » *s'il eſt vrai que nous puiſſions un jour par-* » *venir à nous garantir de ſes fureurs & le* » *déſarmer, &c.*

» *Mais le vrai point de la queſtion eſt* » *ſçavoir ſi une Barre de Fer pointue ſuffi-* » *ra* pour ſoutirer & reprendre *dans une* » *vaſte plaine toute l'Atmoſphére électrique* » *qui y répond ; la diſproportion alléguée* » *n'eſt pas entre l'Atmoſphére électrique &* » *la Plaine, mais entre cette Atmoſphére* » *& l'Aiguille qui doit opérer ſon attrac-* » *tion ;* « car c'eſt à la pointe ſeule qu'eſt attachée cette vertu attractive, » *& de* » *la pointe d'une Aiguille & celle d'une Bar-* » *re de Fer ſont les mêmes : or c'eſt cette* » *pointe que regarde la diſproportion de* » *l'Atmoſphere du Globe du verre à celle du* » *nuage tonnant, & il faut avouer que cette* » *diſproportion eſt des plus conſidérables.*

» *Malgré ces juſtes ſujets de crainte que* » *la conjecture de M. Franklin ne ſoit chi-* » *mérique, je ſens une ſorte de plaiſir à me* » *conſerver encore* UN RESTE D'ESPERAN- » CE *de voir quelque jour cette Expérience* » *célébre réuſſir pour le ſalut du genre hu-* » *main & pour le triomphe de la Phyſique* » *expérimentale.*

Si M. le Cat avoit été chargé de faire lui-même ſa propre critique, auroit-il mieux réuſſi ? *Il ſent une ſorte de plaiſir à conſerver l'eſpérance de voir réuſſir la célébre Expérience, qui doit déſarmer le Ciel & garantir les Mortels de ſa fureur, & il dit en même tems qu'il a des juſtes ſujets de craindre, que la conjecture de M. Franklin ne ſoit chimérique.*

Je crois que tout ce que je viens de dire ſuffit pour prouver l'inutilité des tentatives de M. le Cat & de M. Franklin.

Fin de la troiſiéme Partie & du premier Volume de 1753.

Approbation du Cenſeur Royal.

J'Ai lû par l'ordre de Monſeigneur le Chancelier, la troiſiéme Partie de ces *Obſervations*, &c. Fait à Paris le 17 Novembre 1753. PHILIPPE DE PRE'TOT.

Errata du premier Volume de 1753, *à l'occaſion des Planches.*

PAge 118, au bas de la ſeconde colonne, *Planche* 7. au lieu de *Planche* 4. Page 120. même faute, *Planche* 7. au lieu de 4. à la premiére colonne lig. 15. Page 133. même faute, premiere colonne lig. 3. *ſeptiéme Planche* au lieu de *quatriéme*. Page 168, colonne premiére lig. 19. *Planche neuviéme* au lieu de *huitiéme*.

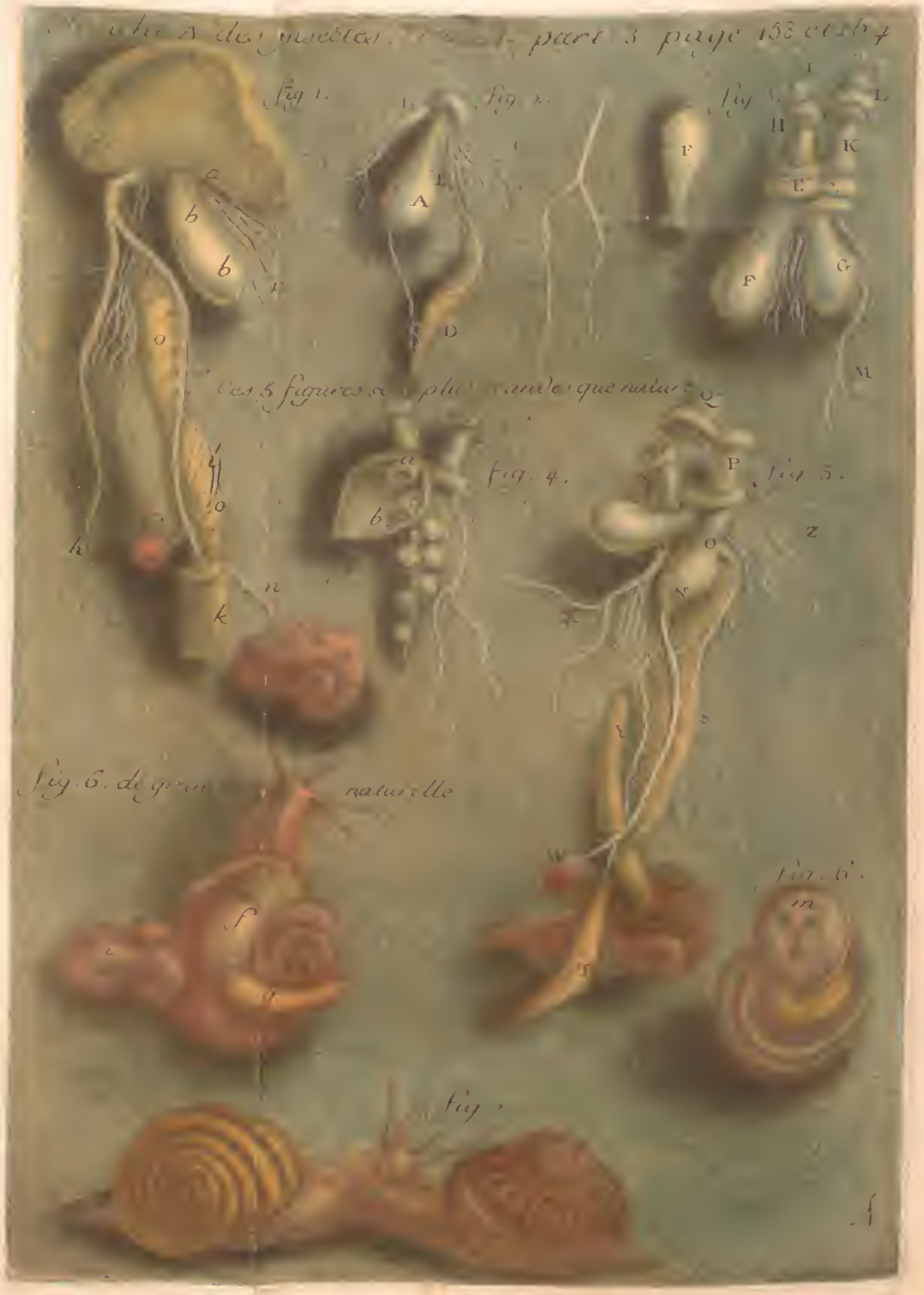


fig 1.
fig 2.
fig 3.
fig. 4.
fig. 5.
fig. 6.
fig 7.
naturelle

q.
explanation
pt. 1, p. 32

q.
explanation
pt. 1, pp. 42.
50, 51

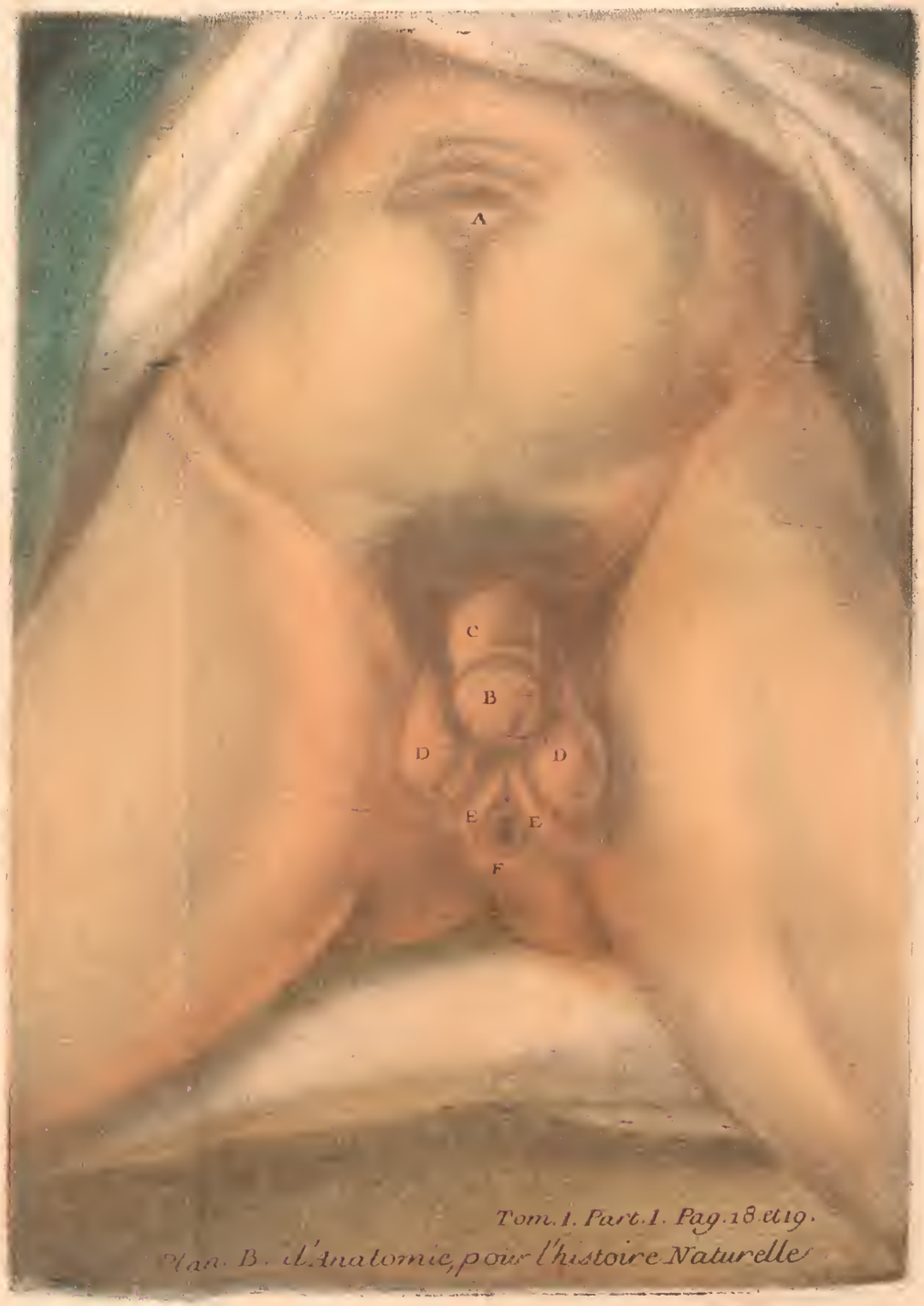
Planche C. des Quadrupedes. Tome I. part. 3. page 150.

cf. explanation
p. 5, p. 60

f. 24 pl.
pt I.
f. 64.

C

Mestrud's
comm.
Sec no. 1,
pp. 176-177.



Tom. I. Part. I. Pag. 18 et 19.

Plan. B. d'Anatomie, pour l'histoire Naturelle

Fig. 1.

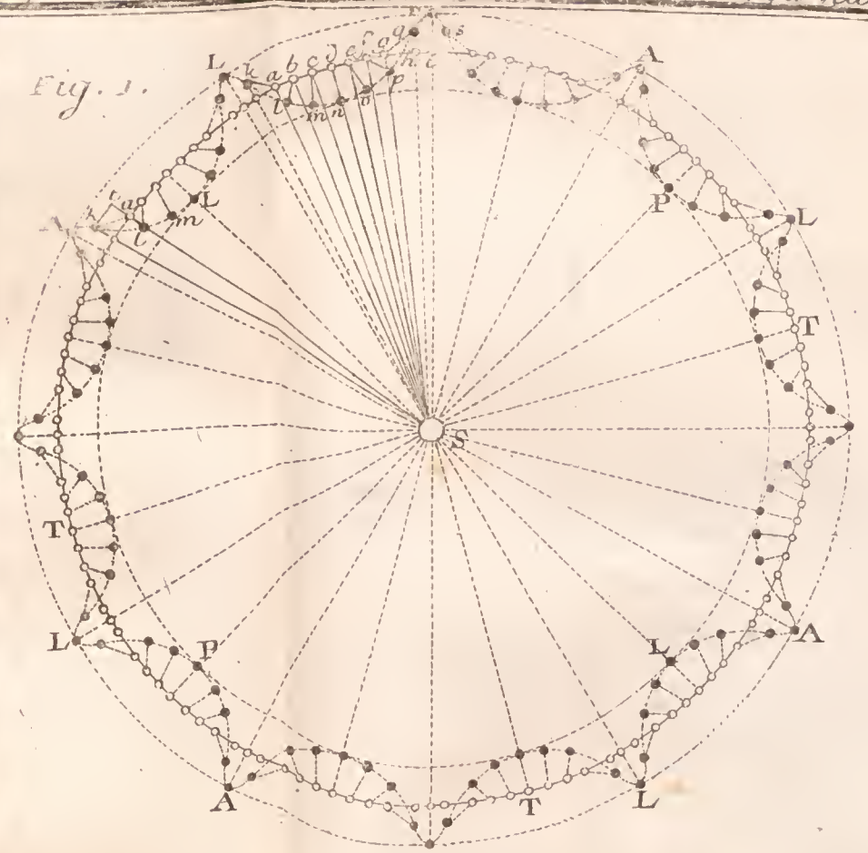
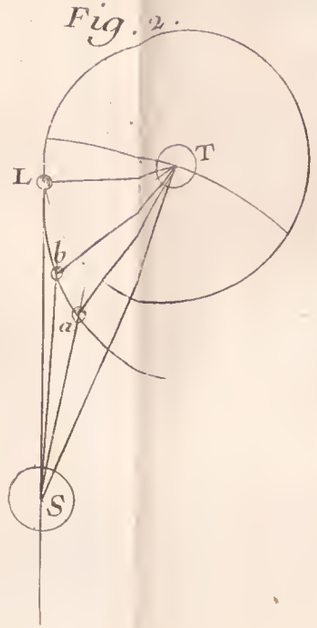
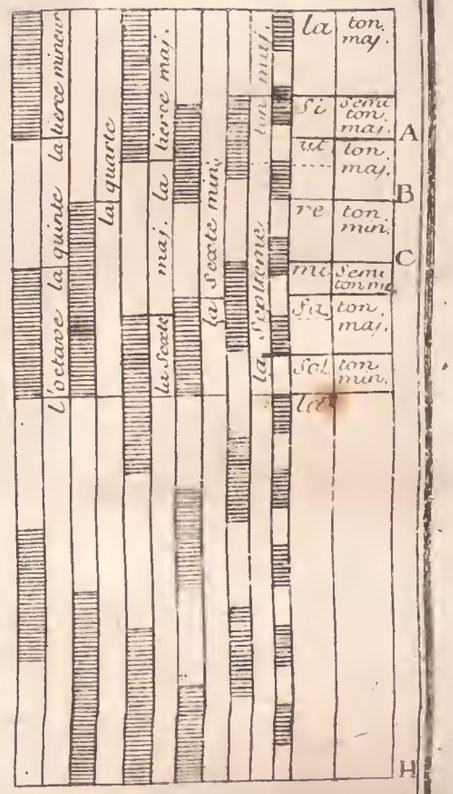


Fig. 2.



MONOCORDE



Page. 34. in 4°. et Page. 86. in 12.

Planche C. de geometrie, pour les observations sur L'Histoire naturelle de 1752. IIe. partie, Tom. I.

Figure 21. de L'Optique de Newton

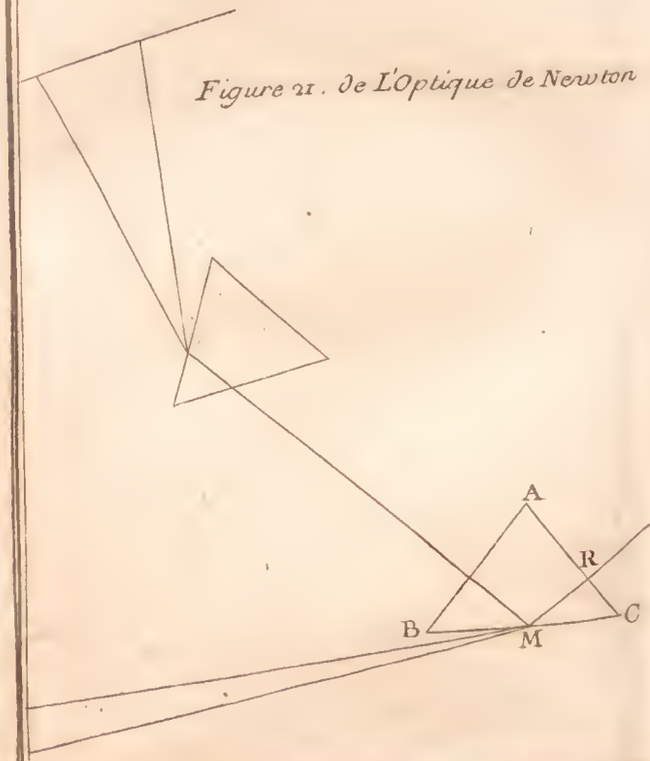


Figure 22. de L'Optique de Newton.

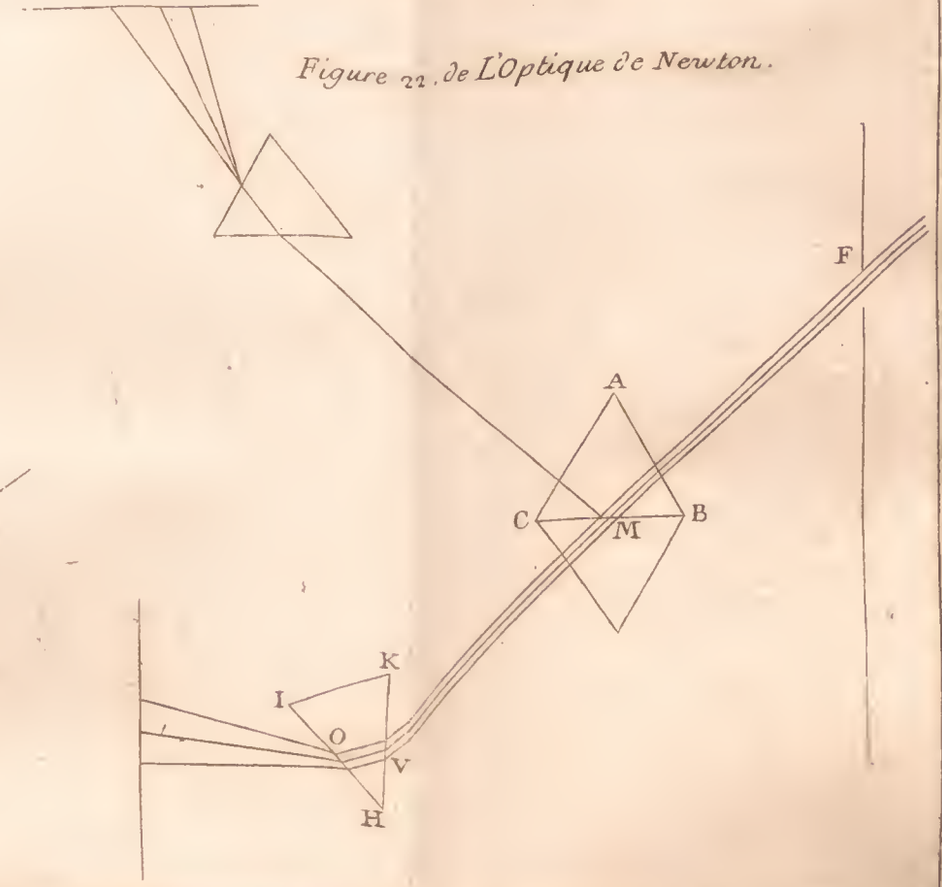


Fig. I.e

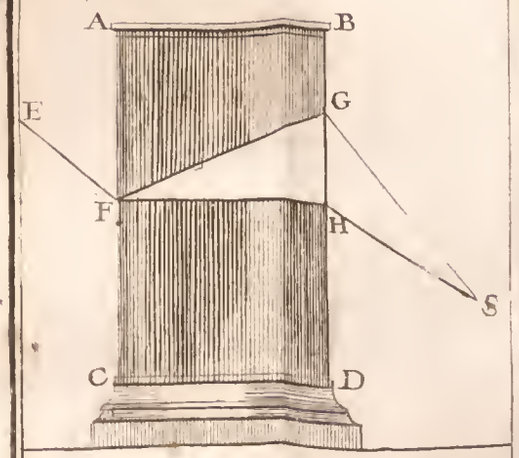
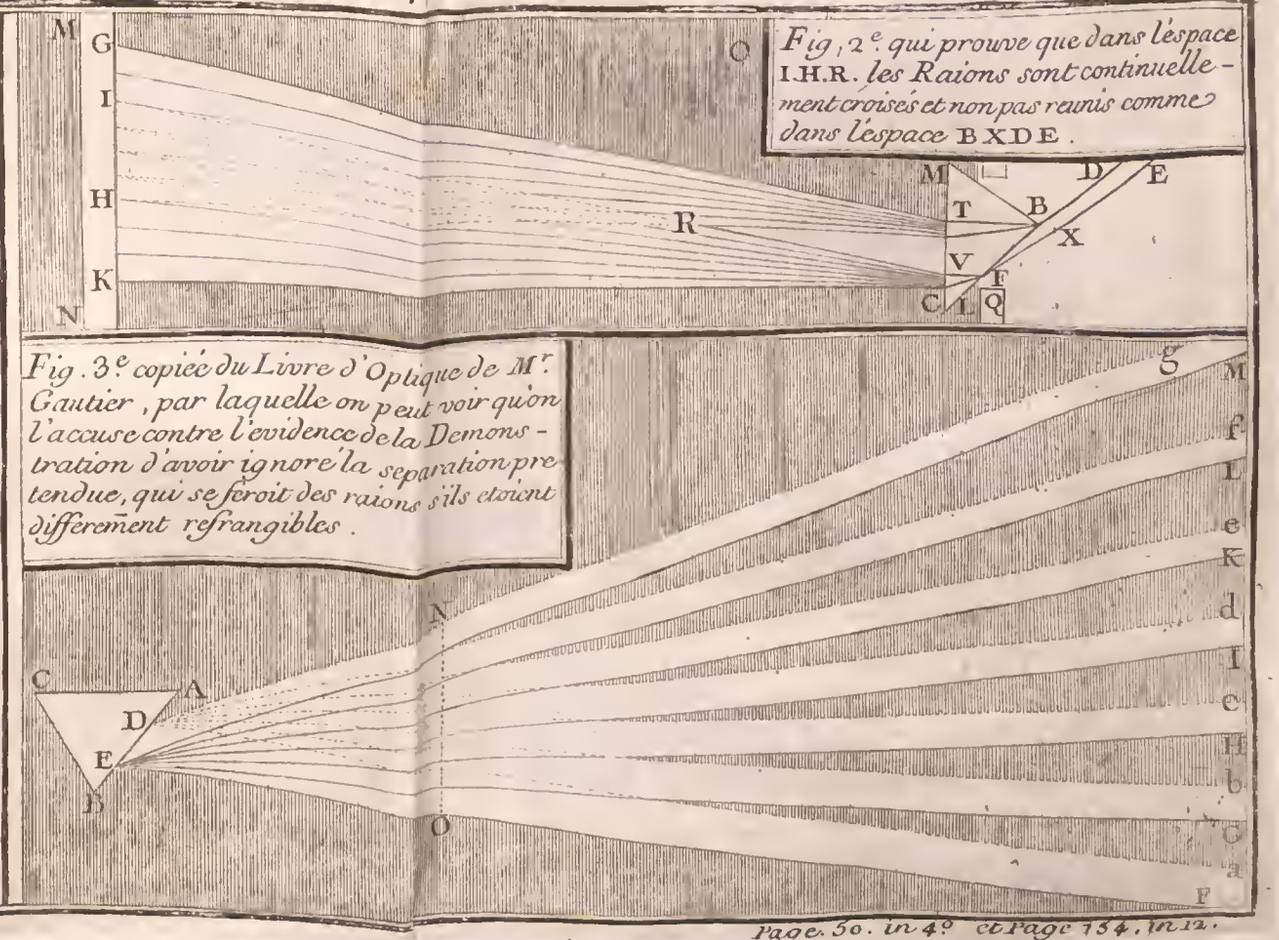


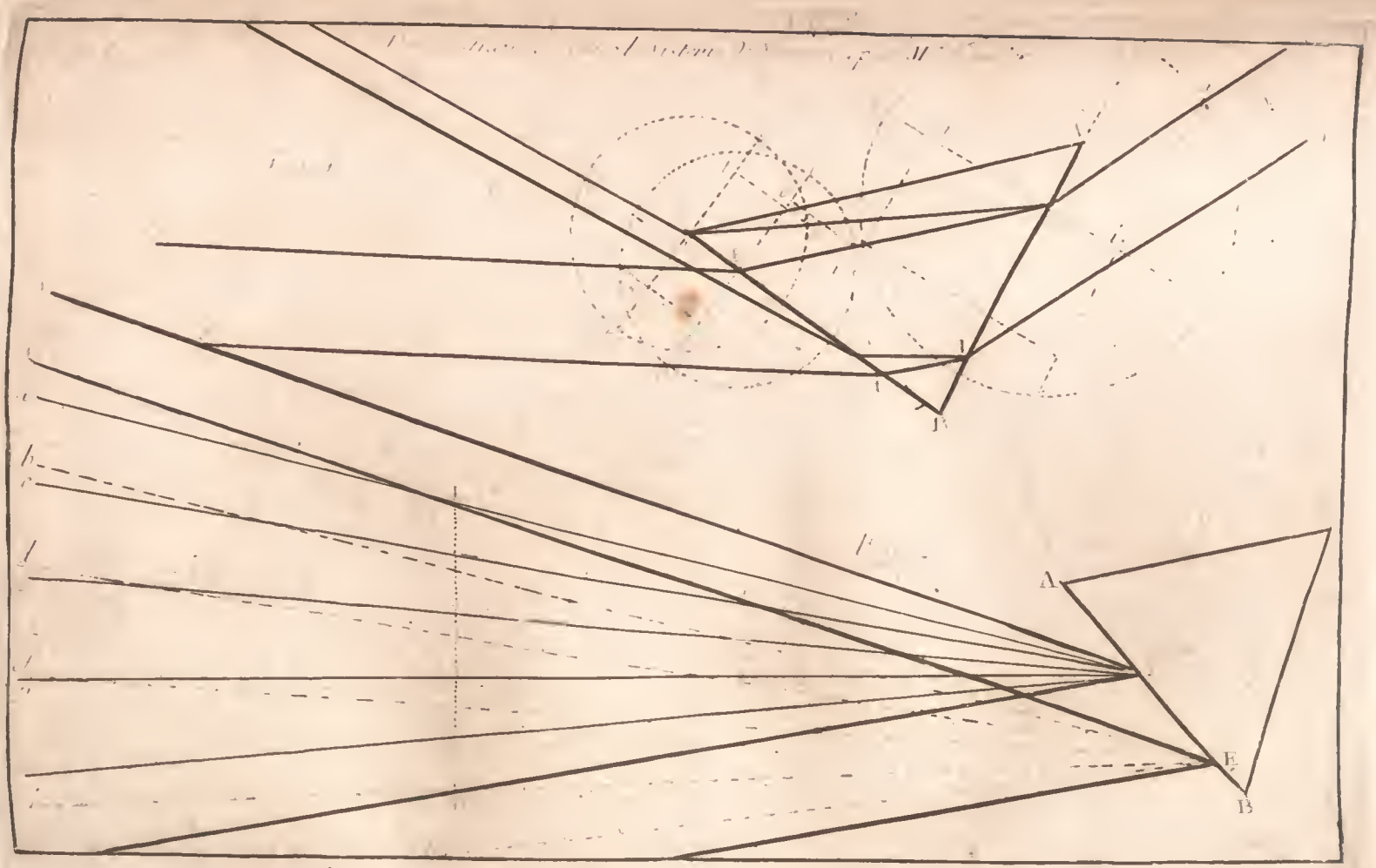
Figure de Dioptrique, qui detruit totalement le Systeme de Newton elle a eté proposée a tous les Newtoniens ; il n'ont peü y repondre jusque apresent.



Fig, 2.e qui prouve que dans l'espace I.H.R. les Raions sont continuellement croisés et non pas reunis comme dans l'espace B X D E.

Fig. 3.e copiée du Livre d'Optique de M.r Gautier, par laquelle on peut voir qu'on l'accuse contre l'evidence de la Demonstration d'avoir ignoré la separation pretendue, qui se feroit des raions s'ils etoient differement refrangibles.

Page 50. in 4.o et page 154. in 12.



Géométrie III

3. pl E, 104

Planche A de Phisique

a a

b b

c c

))

Spectre

b b

de Newton

A Fig. 3

E

B

Experience de Descartes

C

Fig 4

F

D

F 1

G

B

Experience du Comte de Hauxbee

A

F 2

E F

G

F 3

I

Tom. 1. Part. 2. Pag. 106. in 4°. et 382. in 12.

E
C
B
EB
EC
AB
C
BC
AC
ABC
D
CD
BD
BDA
BCD
AD
ACD
ABCD
A
EA

Année 1752. Pl. E de l'Anat. Tom. II. Part. IV. page 10.
cc
bb
aa
W
Y
T
V
X
Z
P
Q
obs. de M. G

Expl.
T. 2,
p. 34

T. II. Part IV. Annee 1752. planche B pour les plantes. pag. 34.
D
C
D
E
A
B
A
la Feuille de grandeur naturelle.
Le Gin-seng. obs. de M. G.

in 4°. page 51. in 12. page 150.

Sup.
t. 2. p. 93

obs. de m. C.

3 p.
v. 2. p. 13

Année 1752.
Pl. F. d'Anat. Tom II.
Part. IV. page 94.
Fig. 5.
Fig. 4.
a
c
a
b
Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 1.
Obs. de M.

Pl. A. des petrifications
année 1752 Tom. II

Part. V. in 4°. pag. 106.

Du Mont Bolca prez Veronne

Pour l'Hist. Année 1758
Obs. Phis. Tom. III. part. II pag. 102
Obs. de M^r G.

Exp.
vol. 2
p. 131

Le buzard (demi nature) Obs. de M. G

Annee 1752. Pl. C. des Oiseaux Tom II Part II. page 163

Grp.
tom 2 p. 164

Obs. de M. G.

La Pie-griesche des Moluques (Grandeur-naturelle).

Année 1752. Pl. E. Tom. II. Part. VI. page 164.

Le Loriot (Grandeur naturelle) obs. de M. L.

P.e Planche des Observ. de l'Année 1753. in 4.o Part. I. pag. 40

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 8.

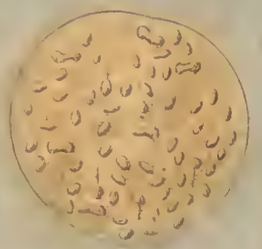
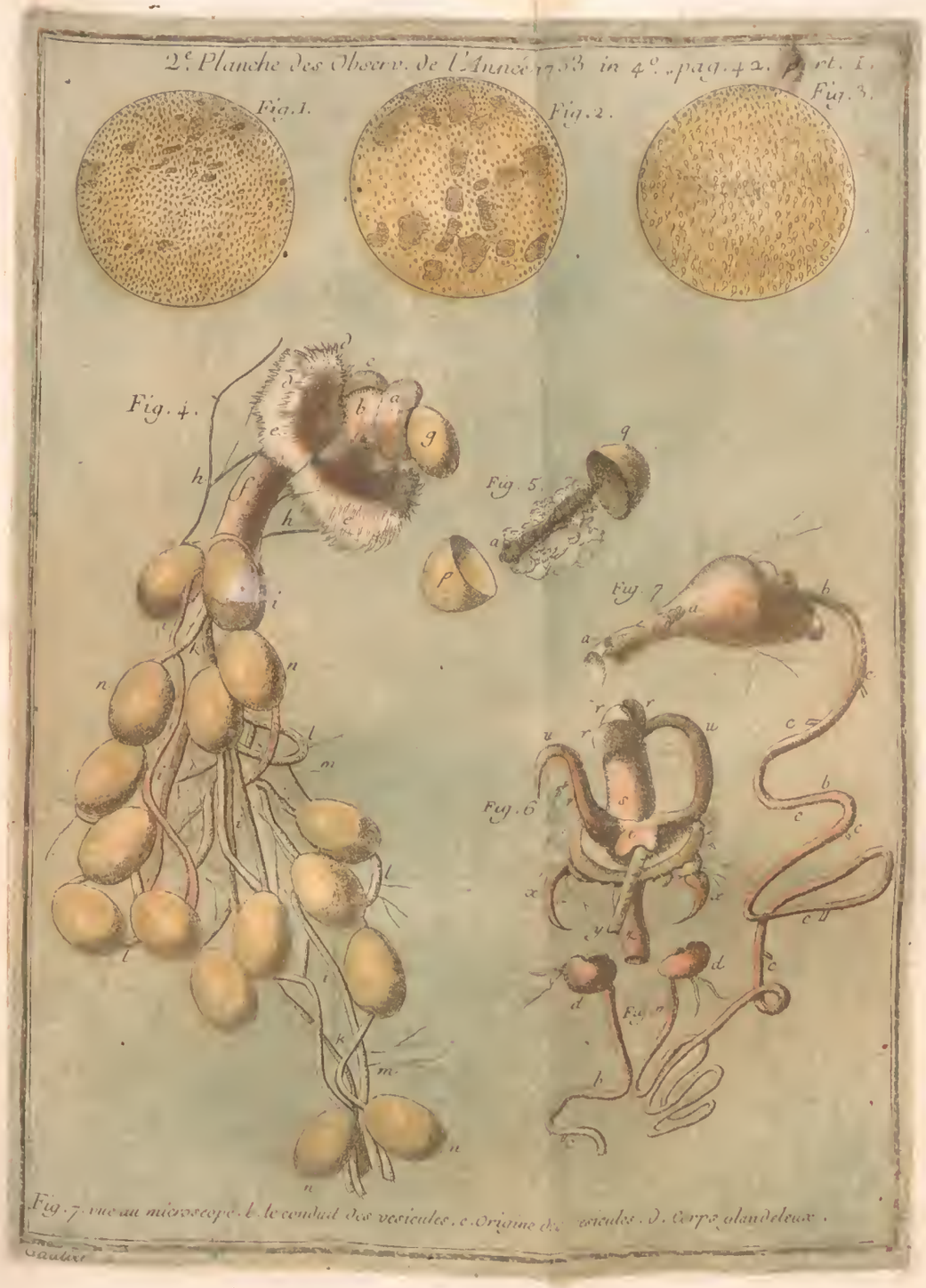


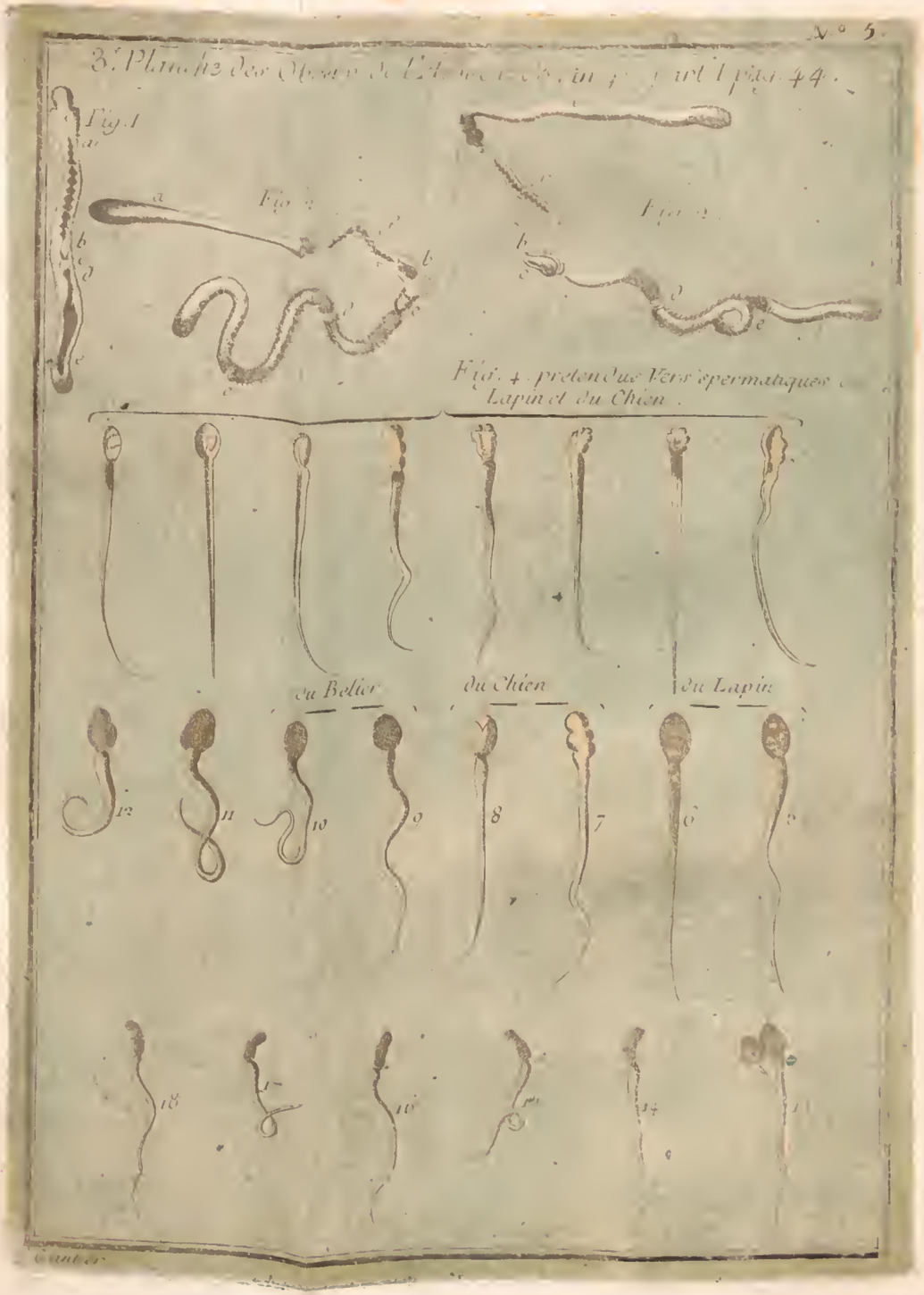
Fig. 7.

Gaub.


2e. Planche des Observ. de l'Année 1733 in 4o. pag. 42. Part. I.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 7. vue au microscope. b. le conduit des vesicules. c. Origine des vesicules. d. Corps glanduleux.

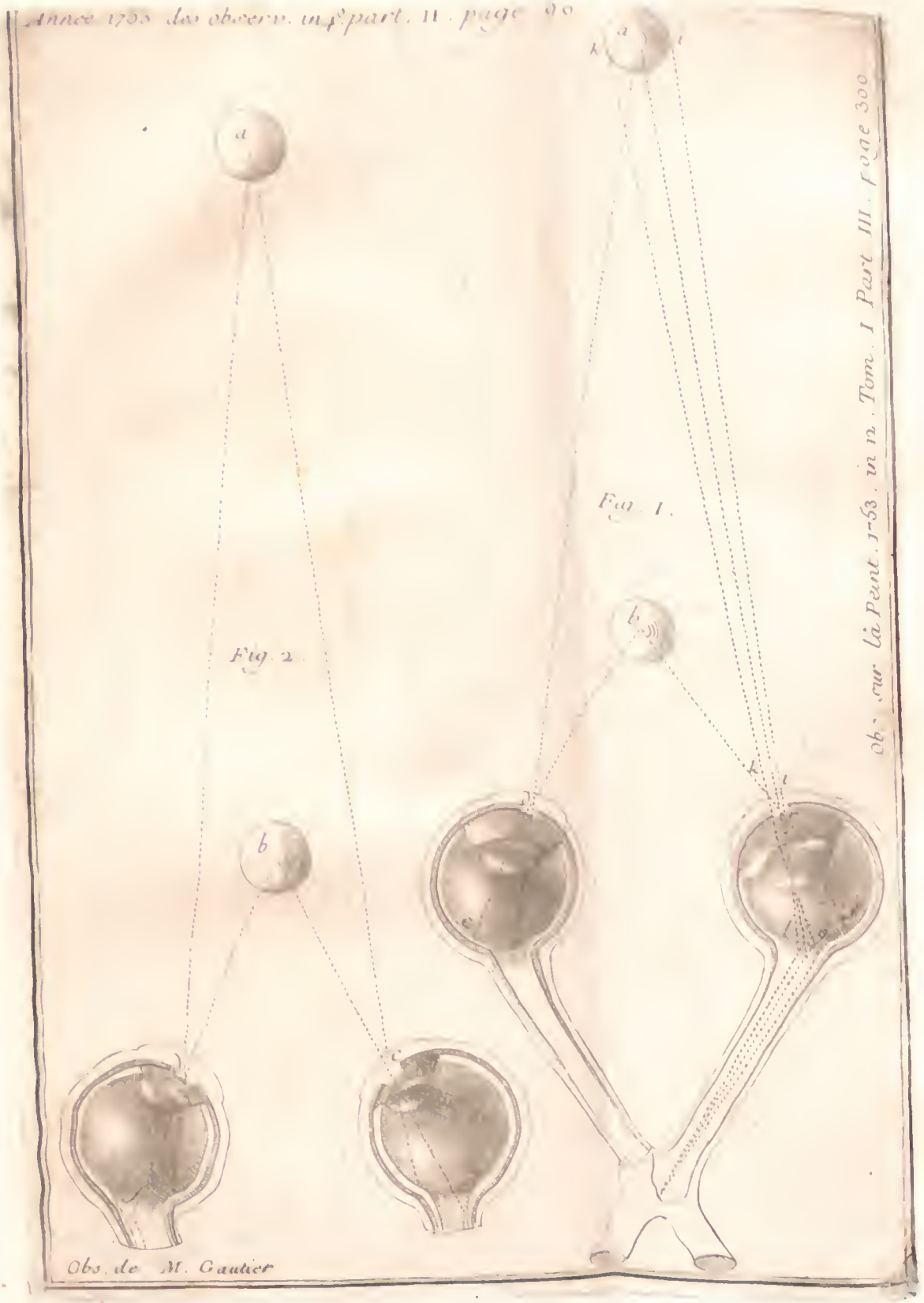
Tom 3. 846 - 17

3.e Planche des Objets de L'Histoire naturelle pag. 44.



k
m
n
o
p
t
u
z
c

Annee 1783 des observ. in 8° part. II. page 90



Obs. sur la Pent. 1783. in 12. Tom. I Part III. page 300

6.e Planche des Observ. de l'année 1753. II. part. du 4.e voyage en

Fig. I.

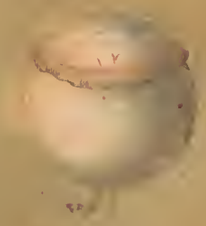


Fig. II.

Fig. III.

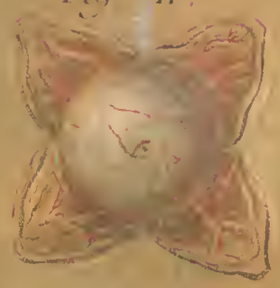
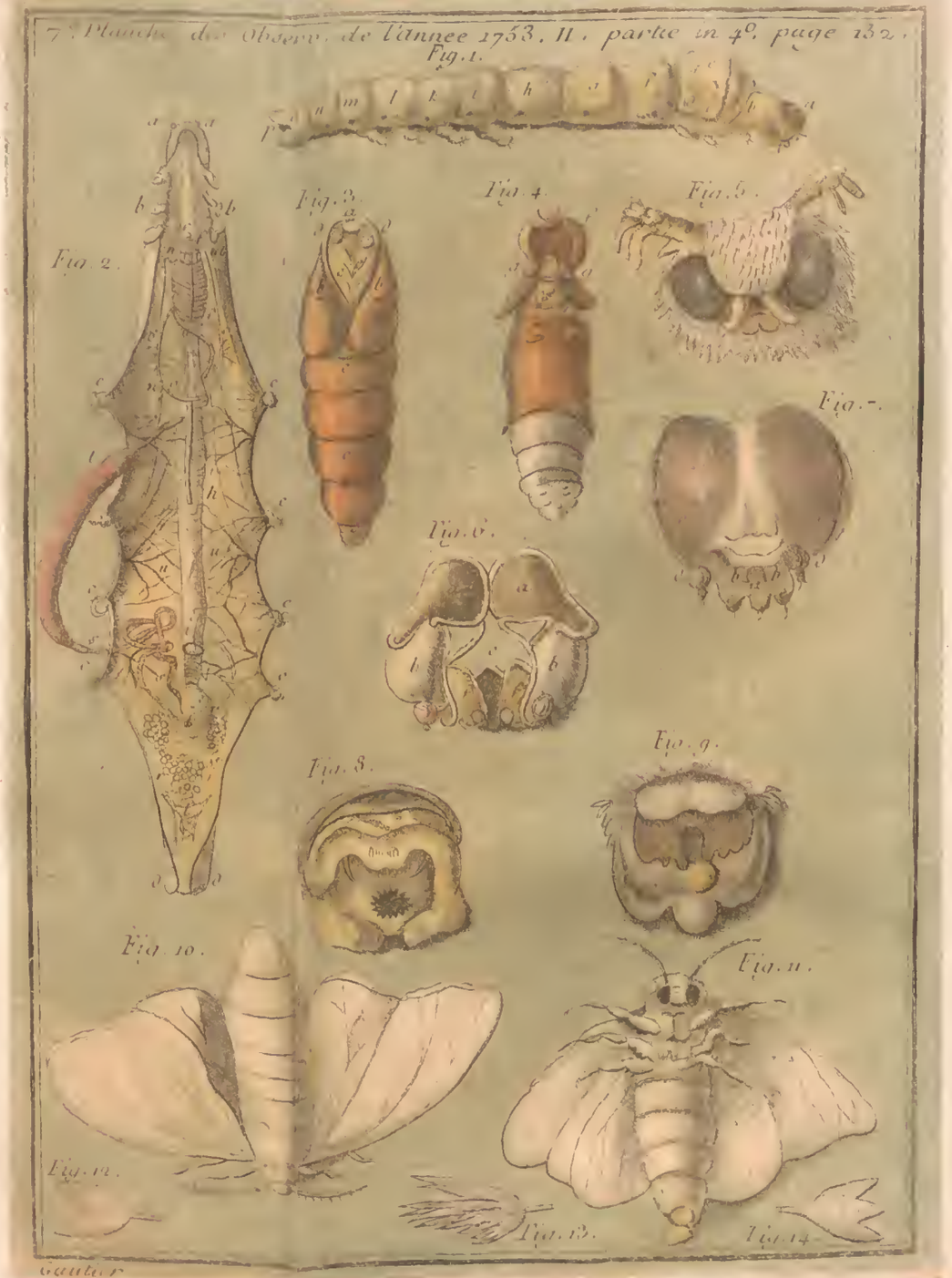


Fig. IV.

Fig. V.

Fig. VI.

7.e Planche des Observ. de l'année 1753. II.e partie in 4°. page 132.



Gautier

Pl. 8 des
Observ. de
l'année 1753.